KÖPRÜLÜ K
933

۹۴۴

٢٧ مستعمل الكتب صحّ
فان اعارني الكتاب [illegible]
[illegible] الناس [illegible]
وهل [illegible]

من نعم الله سبحانه على العبد
الفقير محمد [illegible] المدعو [illegible] بن [illegible] الكاتب
[illegible] سلطان [illegible]
عفا عنهم [illegible]

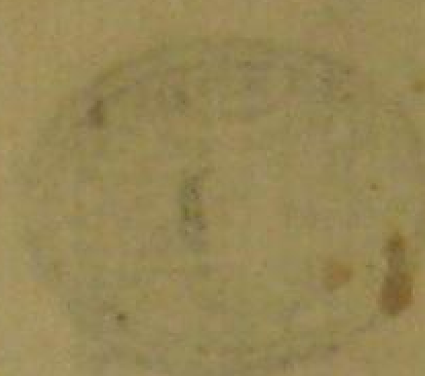
وهو ولادة المحقق نصير الدين الطوسي
وقت طلوع الشمس يوم السبت الحادي عشر
من جمادى الاولى سنة ٥٩٧ طالع الجدي
ووفاته وقت الغروب يوم الاثنين ثامن عشر
من ذي الحجة سنة ٦٧٢ ببغداد ودفن بالمشهد
الكاظمي رحمة الله عليه وعليهم

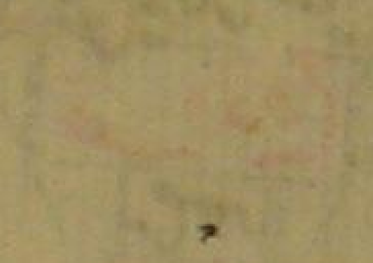
كتاب
تحرير المجسطي المنسوب الى بطلميوس
القلوذي للمولى المحقق والحبر
المدقق نصير الملة والدين
الطوسي قدس سره
نفعه وروّح
رمسه

امام فخر الدين الرازي در تفسير كبير گويد
عمر خيام پيش عمر اسري مجسطي ميخواند بعضى
فقها گفتند اين چيست شما ميخوانيد گفتند
تفسير أفلم ينظروا الى السماء فوقهم
كيف بنيناها ميگوئيم ۵

[illegible]

اعداد اوراق هذا ١٨٤





بسم الله الرحمن الرحيم

احمد الله مبدا كل مبدا وغاية كل غاية ومفيض كل خير وولي كل هداية و
ارجو حسن توفيقه في بداية ونهاية واصلي على عباده المخصوصين بالعناية
والدراية سيما محمد واله الموسومين بالنبوة والولاية المنقذين من كل عماية
وغواية وبعد فقد كنت برهة من الزمان عازما على ان احرر لنفسي
ولسائر طلبة العلم من الاخوان كتاب المجسطي المنسوب الى بطلميوس القلوذي
الذي هو الدستور المعظم لاصحاب صناعة الهيئة والتنجيم تحريرا لا يفوته مقاصد
ذلك الكتاب النظرية ومنافعه العملية حسب ترتيب الفصول وابواب
الكتاب ورسوم الجداول واوضاع الاشكال ولا يشوبه شي خارج
عما يحتاج اليه في تقرير او حل اشكال والاشارة الى بعض ما استنبطه
المحدثون او ذهب اليه المتاخرون مما زادت النظريات به حسنا وبهاء
او نقصت العمليات منه كدا وعناء بشرط ايثار الايجاز والاختصار
والاحتراز عن الاسهاب والتكرار وذلك لاني لم اظفر في اختصارات
هذا الكتاب على كثرتها بمستجمع لهذه الشروط بجملتها وكانت العوائق شاغلة
اياي دونه حائلة بيني وبينه الى ان استسعدت بلقاء المولى الصاحب الزعيم والاخ
العزيز افضل العصر واوحد الدهر حسام الدين وسند المناظرين الحسن بن محمد

السيواسي ادام الله فضله وكثر في الافاضل مثله فوافى رغبته في ذلك رغبة
وجد جده لي همة فتمثلت ذلك مع قلة البضاعة وقصور الباع في الصناعة بحسب
ما اعان عليه الوقت وساعد التوفيق والبخت وبينت ما هو خارج
من اصل الكتاب بما اضفت اليه ليحصل الوقوف بايسر السعي عليه وخالفت بين
الاشكال المتن وغيرها بما اوردته بلون المخطوط والارقام ليتميز بادي النظر من غير
احتياج الى زيادة اهتمام وانما تكلفت ذلك لكون الكتاب علما من اهل العلم يتفصل
عليه في محاوراتهم ويشيرون الى مواضع مسائله من الفصول والاشكال في حوالاتهم
ثم اني وسمته بتحرير المجسطي حسن اتمته فان زللت في بعض المواضع لسوء فهم المعاني
المقصودة او طرياني على عنه قصد العبارة عنها بالالفاظ المطابقة فارجو ان يعفو
من ينظر فيه من اهل الخير ويعذرني عليه والله يوفقهم واياي انه المستعان وعليه
التكلان وها انا اخوض في المقصود واقول الكتاب مشتمل على ثلث عشرة مقالة
ومائة واحد واربعين فصلا ومائة وستة وتسعين شكلا على ما في النسخة التي
نقلها اسحق بن حنين واصلحها ثابت بن قرة كما سيجيء مفصلا المقالة الاولى
اربعة عشر فصلا وستة عشر شكلا الفصل الاول صدر الكتاب
استحسن فيه بطلميوس من الفلاسفة افراد العلوم النظرية عن العملية مع كون
العملية مثل العمل ايضا نظرية لا بسبب امكان حصول بعض الاخلاق الفاضلة
وامتناع حصول العلوم النظرية من غير تعلم فقط بل وبسبب ان طريق الوصول
الى احدهما كثرة العمل والى الاخر كثرة النظر ثم حث على اصلاح العمل بالبحث عن
جليله ودقيقه على وجه يقتضي جماله ونظامه وعلى صرف اكثر العمر في طلب العلوم

النظرية لكثرتها وفرط بهائها لاسيما في النوع الموسوم بالتعليمي واستحسن قسمة
ارسطوطاليس الفلسفة النظرية اولا الى اجناس ثلثة طبيعي وتعليمي والهي اذ كان
قوام الاشياء من عنصر وصورة وحركة لا توجد واحد منها وحده وان كان يعقل
وحده ثم قال فاذا عقلنا الحركة وحدها رأينا ان علة الحركة الاولى المنسوبة الى
الكل اله غير محسوس وغير متحرك متعال بالذات والفعل عن المحسوسات فسمينا البحث
عنه الهيا وكذلك سمينا البحث عن الكيفية العنصرية المتعاقبة على الاكثر دائما في الجوهر
الكائن الفاسد الذي تحت فلك القمر طبيعيا والبحث عن العدد والشكل والعظم و
المكان والزمان وما اشبهها من الصورة وحركات الفلك تعليميا لموضوع بهذه
الامور متوسط بين الاولين لا لكونه مدركا بالعقل والحس جميعا فقط بل ولانه اكثر
ما يفسد وما لا يفسد فيه فان هذه الامور تتعاقب فيما يفسد على الصورة التي لا تزول
عن المادة وتلزمها فيما لا يفسد ثم قال ولما رأينا ادراك الالهي والطبيعي من جهة ما هو اشبه
واحرى لا باليقين اما الالهي فلاستعلائه عن الحس وعن ان يحاط به واما الطبيعي
فلعدم ثبات العنصر وخفاء حاله فلذلك لم يرج اتفاق الحكماء فيهما ورأينا التعليمي
يفيدنا ثباتا ببراهين عددية او هندسية لا شك فيها صار عنايتنا اكثر لاسيما بعلم
الاجرام السماوية لان موضوعاتها ثابتة منتظمة والعلم الثابت هو الحقيقي ثم قال
وقد ينتفع بهذا العلم على غيره اما على الالهي فلاختصاصه بالاعانة على تصور الفعل
المجرد عن الحركة وسائر الامور المادية لكونه متعلقا بجواهر تحرك وتتحرك دائما على نظم
من غير تغير واما على الطبيعي فلدلالة حركة الفلك بكونها من الوسط او الى الوسط او
على الوسط على احوال الاجسام من قبول الفساد ولا قبوله وسائر الانفعالات

والانفعالات واما في الخلق فلان ادراك ثبات الحال وحسن الترتيب والاعتدال
والخلو عما لا يحتاج اليه من تلك الاجرام يقتضي ايثار هذه الامور ومحبتها ويصير ذلك
مبدأ عادة او خلق وبالجملة حالة للنفس شبيهة بها ثم قال فنحن نروم ازدياد محبة
هذه الحالة بتعلم ما ادركه المتقدمون المحققون من هذا العلم وباضافة ما ادركناه بحسب
تأخر زماننا عنهم اليه وجمعهما في كتاب على الترتيب الواجب بالايجاز عن مخل واجمال
فيما ذكره الاوائل وبسط فيما لم يدركوه او ادركوه لا على ما يجب **الفصل الثاني
في مراتب انواع هذا العلم** ينبغي ان نبدأ بالنظر في حال السماء والارض ليتبين ان
السماء كرية وحركتها مستديرة والارض بجملة اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء او كالنقطة
عند كرة الثوابت وغير منتقلة عن الوسط ثم في وضع الفلك المتحرك بالحركة المائلة
والمواضع المسكونة من الارض واختلاف احوالها بحسب العرض ثم في حركة الشمس
والقمر وما يتبعهما ثم في الكواكب الثابتة ونختم بالمتحيرة فان هذا الترتيب نافع في البعض
وواجب في البعض على ما سيأتي ونطلب اصول ذلك من المبادئ المعلومة اما
بالاحساس او بالارصاد المعتبرة المنقولة عن القدماء والتي تولينا ها نحن ونفرعها
من البراهين الهندسية **الفصل الثالث في ان السماء كرية وحركتها مستديرة**
القدماء لما رأوا الاجرام النيرة طالعة من مشارق مرتفعة بالتدريج الى حد ما هابطة
منه كذلك الى ان تغيب في المغارب ماكثة في غيبتها زمانا عائدة بعد ذلك الى المشارق
متكافئة في ازمنة الظهور والخفاء وفي المشارق والمغارب في جل الامر كانها على دوائر
متوازية مترتبة حكموا بكرية السماء واستدارة الحركات وقد اكد ذلك مشاهدة استدارة
الكواكب الابدية الظهور حول نقطة تصلح لان تكون قطبا للكل في دوائر متوازية مختلفة

الصغر والكبر على الترتيب بحسب البعد من تلك النقطة الى ان ينتهي الى ما يطلع ويغيب
ويزداد ازمنة الخفاء وينقص ازمنة الظهور بحسب ازدياد البعد الى ان يتساويا
ثم يختلفا على عكس الاول بنسبة واحدة فهذا واشباهها قد اوقعت التقييد بذلك اولا
والتكذيب بما يخالفه من الآراء بعده وذلك كما يظن انها تتحرك بالاستقامة الى
غير النهاية فانه يقتضي امتناع العود الى الطلوع من غير رجوع والرجوع من غير ثبات
ويوجب انتقاص النور والعظم بحسب ازدياد البعد عن الناظر الى ان يغيب من
غاية الصغر بخلاف ما عليه الوجود فان الاجرام النيرة توجد متشابهة الاحوال في الاكثر
وقد تعظم عند الغروب وتستتر حالة الغروب شيئا بعد شيء وكما قال قوم انها
تشتعل من الارض فتطلع وتنطفي فتغيب فان ذلك ينافي النظام المتعلق بهذه
الاجرام واحوالها التي سنبين وجوده في هذا العلم ومع ذلك يقتضي كون جانب
من الارض مشتعلا وجانب منطفيا بل الجزء الواحد مشتعلا لقوم ومنطفيا لقوم وكون
كوكب بعينه في زمان بعينه مشتعلا لقوم ومنطفيا لقوم وهذا ضحكة وسخرية ومع
ذلك فليت شعري ما يقولون في كواكب تظهر دائما لقوم وتطلع وتغيب لقوم
اذ لا وجه لاجتماع الحالتين لكوكب بعينه في زمان بعينه على رأيهم المذكور وبالجملة
فعدم استدارة حركات الاجرام حول الناظرين يقتضي اختلاف ابعادها المستلزم
لاختلاف اقدارها عند ابصارهم في الدورة الواحدة لكن الاقدار متساوية فالحركات
مستديرة وكون البعض اعظم عند الافق لا ينافي ذلك لان الابخرة المانعة تقتضي
ذلك ولذلك نرى الشيء في الماء اعظم منه في الهواء والاكثر رسوبا اعظم من الاقل
ومما يدل على استدارة الشكل وجوب استدارة آلات القياس لتطابق المعلوم بها

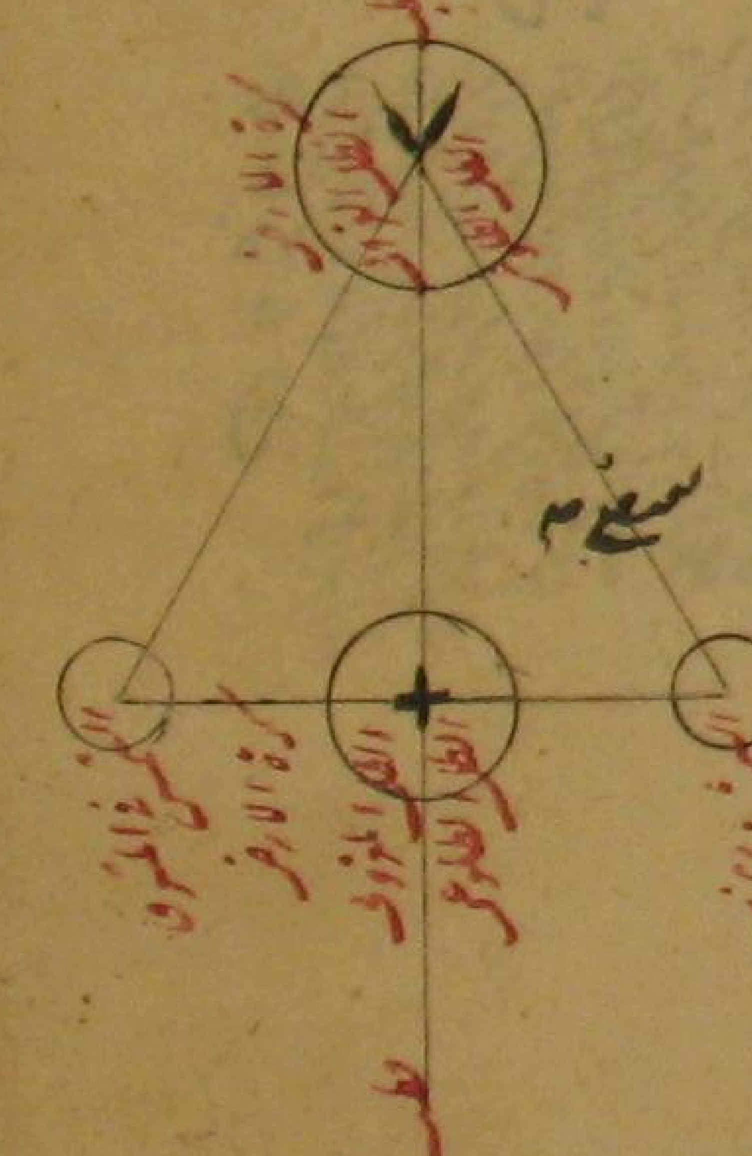
الوجود

بالوجود وايضا فاسهل الاشكال حركة الدائرة من السطوح والكرة من الاجسام
وبها اوسع من كل شكل يساويها في المحيط وللحركات السماوية اسهل الحركات وجرم
السماء المحيط بغيره من الاجسام ينبغي ان يكون اوسع مما عداه لكنه ليس بسطح فهو كرة
مستديرة الحركة ويدل على ذلك ايضا امور طبيعية منها بساطة الفلك في طبعه وتشابه
اجزائه جميعها فان ذلك يقتضي استدارة الشكل لان ما تقتضيه الطبيعة البسيطة في شيء
غير مختلف لا يمكن ان يختلف وايضا المركبات الكائنة الفاسدة انما وجدت من
الاستدارة لاختلاف طبائعها وغاياتها والقطرات العلوية مستديرة متشابهة
والاقطار من نواحي الارض في وقت بعينه متساوية كما ترى القطعة او الجسم لو
المسطوح من الجوانب متساوي الشكل والجرم المحيط بها يقتضي ان يشابهها في الطبع فهو
كري ولتشابه اجزائه يكون مستديرة ايضا وبعض هذه الحجج اقناعية الفصل الرابع
في ان الارض كرية في الحس بالجملة الى الكل يدل على ذلك طلوع الاجرام النيرة وغروبها في البقاع
الشرقية قبل طلوعها وغروبها في الغربية بقدر ما تقتضيه ابعاد تلك البقاع في الطول على
ما يتضح من ارصاد كسوفات بعينها لاسيما القمرية في بقاع مختلفة فان ما احصي
العقد كما منها ليس في ساعات متساوية البعد من نصف النهار بل على الوجه المذكور
وكون الاختلاف متقدرا بقدر الابعاد دال على الاستدارة المتشابهة الساترة بحدبتها
للمواضع التي تتلو بعضها بعضا على قياس واحد وايضا عدم الاستدارة يستلزم امورا
غير موجودة مثلا لو كانت مقعرة لكان الطلوع اولا على الغربيين ولو كانت مسطحة
لكان على الجميع معا ولو كانت كثيرة القواعد لكان على ساكني كل سطح منها معا ولو
كانت اسطوانية قاعدتاها نحو القطبين كما ظن قوم لم يكن لساكني الاستدارة كوكب ابدي

الظهور بل اما الجميع طالعة غاربة او كانت كواكب تكون من كل واحد من القطبين على بعد
يسيرة الصاعدة ان ابدية الخفاء والباقية طالعة غاربة وليس كذلك وايضا فالسائر
الى الشمال قد يغيب عنه ابدا كواكب كانت يظهر له ويظهر له دائما كواكب تغيب عنه فيقدر
امعانه في السير وذلك يدل على استدارة ما بين الجهتين ايضا وايضا فطلوع رؤوس
الجبال الشامخة على السائرين في البحر اولا ثم ما يلي رؤوسها شيئا بعد شيء في جميع الجهات
يدل على استدارة سطح الماء. **الفصل الخامس في ان الارض في وسط السماء كالمركز**
في الكرة لو لم تكن كذلك لكانت اما خارجة عن المحور الحركة اليومية متساوية البعد
عن قطبيها واما على المحور غير متساوية البعد عنهما واما خارجة منه غير متساوية البعد عنهما
والاول باطل لان خروجها ان كان الى فوق او الى اسفل لزم ان لا تتساوى نهار و
ليل حيث الكرة منتصبة البتة لان الافق ح لا ينصف جميع مدارات الحركة الى ظاهر وخفي
غير متساويين ولا حيث الكرة مائلة وقت كون الشمس على منطقة الحركة بل اما ان لا يتساوى
هناك نهار وليل ابدا او يتساويان في وقت آخر وذلك لان الافق لا ينصف المنطقة بل ينصف
احد المدارات عن احد الجانبين فقط لكن مساواة ازدياد النهار على الليل عن المنقلب
الذي نهاره في غاية القصر الى الذي نهاره في غاية الطول لانتقاصه عنه فيما يتلوه الى بلوغهما
مساواة النهار والليل في الوسط حين الشمس ظاهرة في جميع الآفاق المائلة وذلك يقتضي انفصال
كل واحد من المدارات الموازية للمنطقة الى قسمين يساوي الظاهر منها الخفي من نظيرها المساوي
له من الجانب الآخر وانتصاف المنطقة فقط وان كان خروجها الى الشرق او الغرب لزم
عدم تساوي اقدار الكواكب عند الطلوع من الجانبين في الدورة الواحدة وعدم تساوي زماني
الارتفاع والانحطاط في النصف الظاهر من الدورة الواحدة والوجود بخلافه والثاني

انه

انه باطل لان الافق ح لا ينصف السماء بنصفين ظاهر وخفي الا حيث الكرة منتصبة فقط واما فيما
حيث الكرة مائلة فيفصلها بقسمين اصغرهما في كل موضع يظهر فيه القطب الاقرب دائما القسم الظاهر و
يزداد صغره بازدياد ارتفاع القطب ويكون المنطقة والمدارات اليومية منقسمة بقسمة
الاقسام والمدارات كما تكون بحيلة الاقسام في بعضها فانها انما تكون بحيلة بالقياس الى
نظائرها والانسب ايضا لا ينصف منطقة البروج والوجود بخلافه لما مر من احوال المدارات وبكون
الظاهر من البروج دائما مساويا للخفي وباطل لو كانت الارض مائلة عن معدل النهار الى احد
قطبيه لم يكن ظل مقياس طلوع الشمس وغروبها في يوم الاستواء على خط مستقيم واحد في موضع
من الارض وهو بخلاف ما يوجد فيها والثالث ايضا باطل لاشتراكه النوعين المذكورين
من الفساد وصاحب تركيب القسمين فيه وبالجملة فخروج الارض عن الوسط مستلزم لعدم النظام
الموجود في النهار والليل بحسب الزيادة والنقصان ولامتناع وقوع الخسوفات في المقابلة
الحقيقية للنيرين اذ لا يصير القمر ح مستورا بالارض بل لعلها يستره في غير تلك الحالة **الفصل**
السادس في ان الارض كالنقطة عند فلك البروج من اعظم ما يدل عليه انه كلما رصد اقدار الاجرام
النيرة وابعاد ما بينها في اقليم واحد في اوقات مختلفة او في اقاليم مختلفة من الارض في وقت
واحد بحيث يكون تارة او عند قوم قريبا من سمت الراس وتارة او عند آخرين قريبا من
الافق فانها توجد غير مختلفة بشيء او بقدر لا يعتد به الطرق الى ذلك بل الارصاد او مواطاة
الثقة فيها واولى الوجوه هو الاحيل الا ان ظاهر الكتاب الثاني ثم ان كون الارض
ذات قدر محسوس عند السماء يوجب عظم ما يقرب من سمت الراس وصغر ما يقرب من الافق
لاختلاف البعدين فان الارض لا قدر لها عند السماء ومما يدل على ذلك ايضا ان احكام
مقاييس الظل المنصوبة على سطح الارض في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز



الارض من سطح الماء رثه واحكام ذوات الحلق وغيرها كاحكام مركز الارض يعرف
ذلك بتطابق ما نعرف بها على ظاهر الارض وما تقتضيه الاصول الموضوعة على انها تفيد
مركزها ومن ذلك ان سطوح الآفاق المارة بالابصار تفصل الكرة ابدا بنصفين كما
تفصلها المارة بالمركز وكون الارض ذات قدر عند السماء يقتضي الاختلاف
ما بالتفاوت بين المدرك بالرصد والمعلوم من الاصول المذكورة وكون الظاهر من
الكرة اصغر من الخفي **الفصل السابع في ان الارض ليس لها حركة انتقال** لو تحركت
عن الوسط لوجدت الاعراض المذكورة التي كانت تعرض لو لم تكن في الوسط وقد تبين
انها في الوسط وان الثقال بطبعها تميل الى الوسط فالبحث بعد ذلك عن سلب الحركة الى
الوسط بخصوص والثقال انما تميل الى الوسط وتتحرك اليه على سمت مستقيم يقوم عمودا على
السطح الذي يماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود فينتهي الى المركز لولا ممانعة السطح
الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس الكرة والسطح الى المركز يكون عمودا
ايضا والتعجب من كون الارض مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على شيء ساكنة ليس بوارد
لانه يحدث بسبب قياس الارض على اجزائها المنحدرة من العلو الى السفل اي من
جانب الرأس الى جانب القدم لكن العالم في نفسه لا علو له ولا سفل اما العلو و
السفل لما فيه من الاجرام فالسفل جهة المركز والعلو ما يقابلها والخفيف يميل الى
العلو والثقيل الى السفل فالارض بثقلها في موضع المركز وبالحري بها اقتضاء من
جميع الجوانب التي ساكنة فيه والاجزاء الجاثية لها تهوي اليها وتقبلها من جميع
نواحيها لتشابهها بالسبب المذكور وكون تلك الاجزاء في غاية الصغر بالقياس اليها
ولو كانت الارض هاوية في السفل دائما لم يمكن ان تلحقها ما على غيرها لان الاثقل اشد هويا

فكان

فكان ما عليها من الحيوانات وغيرها متخلفا عنها في الهواء ولو وثب احد بسرعة الى السماء
المحيطة بها وجازتها وهذا التوهم وما يشبهه يستحق لان يضحك منه وقد ظن قوم ان
الارض متحركة بالاستدارة حول محور الحركة اليومية من المغرب الى المشرق ونسبوا
الحركة اليومية اليها وحدها على تقدير كون السماء غير متحركة على هذا المحور او اليهما معا
على تقدير كونها ايضا متحركة عليه وذلك ممكن بالنظر الى السماويات وليس ممكن بالنظر الى
الهواء والاشخاص الارضية لان صاحب هذا القول مع التزامه لامور مخالفة للطبيعة
ومن نفي الحركة المستديرة عن الجرم اللطيف المتشابه الاجزاء واثباتها للكثيف المختلف
الاجزاء او وجدت هذه الحركة فالشبه الاول ما هو اقبل لطافة كالهواء اسهل واسرع و
حركة ما هو على طبيعة الثاني كالاجسام الارضية اعسر وابطا والقول بتشاركهما فيها مع تضاد
طبيعتهما متعذر فان الارض حركة ما عداها فلزمه ان لا يدرك للاشخاص المنفصلة كالسحب
والطيور والسهام حركة الى المشرق اذ الارض تسبقها اليه بل ترى متحركة الى المغرب
ابدا فان قيل ان الهواء ايضا يتحرك تلك الحركة معها لزم ان تثبت هذه الاجرام الى جهة
متاخرة عنها وان جعلت لاصقة بمواضعها كالملتحمة لزم ان لا تنفصل عن مواضعها
ولا تتبدل في اوضاعها ابدا وبعض هذه الحجج اقناعية **الفصل الثامن**
في ان اصناف الحركات الاولى للسماء اثنان الحركة اليومية التي من المشرق الى المغرب
حركة مستوية حول قطبيها تتحرك بها الكل على مدارات متوازية ويسمى منطقتها المقاطعة
للافق على التناصف في جميع المواضع معدل النهار لتعادل النهار والليل عند الحس
عند كون الشمس عليها في جميع الارض وانما يدل على وجود هذه الحركة حس طلوع
الاجرام النيرة وغروبها وتوسطها السماء في اليوم الواحد وبالجملة حركتها على مدارات

متوازية ومتوازنة لمعدل النهار وحركة متشابهة في ظاهر الامر وبهيا حركة اخرى الى خلاف
جهة الحركة الاولى على قطبين غير قطبيها نظرا في الاكثر الكواكب السيارة يدل عليها
في بادي النظر قياسها بغيرها من الكواكب التي لا تختلف اوضاعها اليه فان جميعها يوجد
متحركة الى المشرق وان كانت مختلفة مقادير الحركات وليست حركاتها على موازاة معدل
النهار والا لكانت الاقتصار على الحركة الاولى كافيا لامكان اسناد اختلافاتها الى تاخرها
عن تلك الحركة بل جميعها تميل مع حركاتها الى المشرق تارة نحو الشمال وتارة نحو الجنوب
فيبعد في الجهتين عن معدل النهار مقادير اما متساوية او مختلفة لها ترتيب على وجه
يقتضي اشتراك الجميع في منطقة واحدة مقاطعة لمعدل النهار في موضعين تسمى دائرة البروج
وقطبين بعينهما والشمس تتحرك على تلك المنطقة دائما ولا تتباعد في قدر ميلها عن معدل النهار
في الجهتين يعرف انها انصف من العظام والقمر والخمسة المتحيرة تجوز عليها وتبعد منها في الجهتين
ولكن لا الى وراء ابعادها المحدودة واذا توهمنا دائرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة وتنصف
كل واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة حدثت على دائرة البروج اربع نقط اعتدالان
ربيعي وخريفي وانقلابان صيفي وشتوي فالحركة الاولى المحركة للكل تحيط بالثانية محركة لمنطقتها
وقطبيها وللدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على قطبيها اللذين يلزمهما نقطتان بعينهما
من المارة وقياس المارة الى معدل النهار كقياس الدائرة المنصفة لكل واحد من القسمين
الظاهر والخفي من كل مدار في كل افق الموسومة بنصف النهار اعني اليه الان نصف
النهار لا تمر بقطبي البروج الا وقت انطباق المارة عليها والمارة لا تقطع الافق على زوايا
قوائم الا عند انطباقها على نصف النهار والحركة الثانية تحيط بجميع اكر الكواكب محركة اياها
على قطبيها المتحركين بالحركة الاولى الثانية بالقياس الى هذه الحركة اللازمين لمنطقتين

بعضها

بعضها من المارة **الفصل التاسع في العلوم الجزوية** واذ قد تقدم ما يسوا ان يبدا
به الاصول واردنا ان نشرع في الجزويات التي اولها معرفة قدر ما بين قطبي الحركتين وكان
البرهان عليها ماخوذا من الخطوط المستقيمة وجب تقديم القول في معرفة مقادير اوتار
القسي ونسب الاوتار بالبرهان ووضعها في الجداول لتكون معدة في جميع الاحوال
فراينا تجزية الدائرة ثلثمائة وستين والقطر مائة وعشرين وتجزية اجزائها المرتبة بعضها
تحت بعض اعني الدقائق والثواني بستين ستين فان ذلك اسهل وجعلنا ما يقابل
القسي الموضوعة في الجداول نصف جزو نصف جزو وتوجهنا في استخراجها بالقرب و
القسمة والجذر تقريبا لا بمقادير القسي **الفصل العاشر في مقادير الاوتار**
ونبدا بضلعي المخمس والمعشر فليكن ا ب ج نصف دائرة على قطر ا د ج ومركزها د
ود ب عمودا على القطر وننصف ج د على ه ونصل ب ه ونجعل ه ز مساويا لـ ب ه
ونصل ب ز فنقول ان د ز ضلع المعشر و ب ز ضلع المخمس وذلك لان ج د نصف على ه
وزيد فيه د ز فسطح ج ز في ز د مع مربع د ه يساوي مربع ه ز اعني مربع ه ب
د ب ونلقي مربع ه د المشترك يبقى سطح ج ز في ز د مساويا لمربع د ب اعني مربع
د ج فخط ج ز على نقطة د مقسوم بنسبة ذات وسط وطرفين و ج د الاطول وهو وتر
المسدس فد ز وتر المعشر و ب ز القوي عليهما وتر المخمس ولما كان القطر ١٢٠ فه د ٣٠

ومربعه ٩٠٠ و ب د ٦٠ ومربعه ٣٦٠٠ فمربع ه ب ٤٥٠٠ لكن
فخط ه ب ٦٧ د نه وبقي ز د ٣٧ د نه وهو ضلع
المعشر الموتر لقوس ٣٦ ومربع ضلع المعشر ١٣٧٥ د نه
فمربع ضلع المخمس ٤٩٧٥ د نه وضلع المخمس ٧٠ لب ج وهو

وتر قوس ٧٢ ومعلوم ان كل واحد من قوس السدس ووتره با و ابعاده ٦٥ وانف
ضعف مربع نصف القطر اعني مربع ضلع المربع ٧٢٠٠ جذره ٤٢ ا نا ٥ وهو وتر
٩٥ وانف بلمه امثال مربع نصف القطر اعني مربع ضلع المثلث ١٠٨٠٠ جذره ١٠٣ انه
وهو وتر قوس ١٢٠ فهذه اوتار تسهل معرفتها وقد تسمى بالامهات ومعلوم ان القطر
يقوى على كل وتر وعلى وتر تمام قوسه من نصف الدايره فاذا القينا مربع ضلع المعشر
من مربع القطر الذي هو ١٤٤٠٠ بقي مربع وتر اربعة اخماس الدايره ١٣٠٢٤ انه
جذره ١١٤ وهو وتر قوس ١٤٤ وعلى هذا المثال في سايرها مقدمه نافعه
فنقول ان كل ذي اربعة اضلاع في دايره فان مجموع سطح كل ضلع في مقابله مساوي
سطح احد قطريه في الاخر فليكن ذو اربعة اضلاع اكده في دايرته فاقول مجموع
سطحي كه في اكد و ا ي كد مساوي سطح بكد في دا فلنعمل زاويه اده مساويه لزاويه
دبد ونجعل زاويه ده مشتركه فتكون في مثلثي ده ا زاويتا ده مثل ... بالصالح
وكذلك زاويتا ... الواقعتان على قوس ا فهما متشابهان ونسبة كا الى ده
كنسبة بدا الى دا فسطح كي في دا كسطح بد في ده والنصف في مثلثي اه ... زاويتاه
ده متساويتان وكذلك زاويتا ... الواقعتان على قوس ك فهما متشابهان
ونسبة با الى اه كنسبة بد الى كد فسطح با في كد كسطح بد في اه فاذن سطحي كي في اكد
وبا في كد كسطحي بد في ده وبد في اه اعني بد في دا وذلك ما اردناه في معرفة
وتر الفصل بين القوسين معلومتي الوترين لتكن الحد نصف
دايرة على قطر اك وا اد قوسين منها معلومتين وتراهما
وهما خطا ا اد معلومان ونصل كد وتر الفصل ونقول

انه انف معلوم لفصل بد وكه وترى تمام القوسين وهما معلومان كما مر فسطح اد في بدا القطر
معلوم فاذا القينا منه سطح ا في دك المعلوم بقي سطح ا القطر في كا المطلوب معلوما فاذا
قسمناه على اك خرج كد فهو اذن معلوم وذلك ما اردناه وبهذا الوجه يمكن ان نعرف
وتر قوس اثني عشر واللي هي الفصل بين وترى الخمس والسدس وغيره من الاوتار
في وتر نصف قوس معلومة الوتر لكن نصف دايره ... على قطر اد ووتر
كد معلوم وقد قسم قوسه على ك بنصفين فنريد ان وتر دكه انف معلوم فنصل
خطوط اك اكد بد كد ونخرج عمود كد على اد فيكون دكد نصف فصل اد القطر
على اك وتر تمام القوس المعلومة الوتر لانا اذا فصلنا اه مثل اك ووصلنا ده يكون
ضلعا اه اك كضلعي با اك وزاويتا اك با كد متساويتين فيكون ده كد متساويين
اعني كد ولكن كد كه المتساويان يقومان على كد المشترك وكد ده فهما متساويان
ومجموعهما هو فصل اد على اك وفي مثلث كد القائم الزاويه قد خرج عمود كد من القائمه على الوتر

فنسبة اد الى دك كنسبة دك الى دكه وسطح القطر في دكه المعلوم يساوي مربع كد فهو معلوم
وذلك ما اردناه وبهذا الوجه يمكن ان نعرف من وتر اثني عشر وتر ستة ثم وتر ثلثه ثم وتر
واحد ونصف وهو الدرجه ثم وتر نصف وربع وهو ٤٥ دقيقة وغير ذلك من الاوتار
في معرفة وتر مجموع قوسين معلومتي الوترين لتكن دايرة اكد على القطر اك ومركزها
والقوسان المعلومتي الوترين قوسا اه كد ونصل اد فنقول انه انف معلوم فنخرج قطر كره
ونصل خطوط بد كد ده كه فيكون كه مساويا لاه اذ كل واحد منهما وتر لتمام قوس
بد ويكون في ذي اربعة اضلاع كده قطرا بد ده وهما وترا تمامي القوسين معلومين وضلعا
كه وهما الوتران المعلومان بعينها انف معلومين فاذا القينا مضروب احد الفضلين في الاخر

من مقدوف احد القطرين و الا قوس الباقي على ه النقط ح د ك
وتر تمام قوس اد ونصفه وتر اد معلوما وفي نسبة ثابت تخرج قطر بك
بنقط ونصل اك دك فيتم دوائر به اضلاع الحد
ونصف اد بمثل ما مر معلوم وذلك ما اردناه
وبهذا الوجه يمكن ان نعرف اوتار القسي التي
تحدث من ضعف قوس ج ا ونصف واضعافه
الى نصف الدور وهي بالجملة كل قوس يكون لضعفها
ثلث وبقي من كل قوس منها من القسي المتفاضلة بنصف نصف جزء نصف
جزء وسائر مجهولة الوتر سوقف العلم با وتارها على العلم بوتر نصف جزء بل
لو كان هذا الوتر معلوما اولا لكان جميع الاوتار
المذكورة ايضا معلومة لكن ليس الى تحصيله سبيل اذ ليس
الى معرفة وتر ثلث القوس المعلومة الوتر من جهة
الخطوط طريق بوجه فلما كان الامر كذلك احتلنا
في وجود وتر جزء واحد بتقريب دقيق لا يخالف المقادير المحصلة فان به يتم المقصود
وذلك على ما نصف مقدمة نافعة فيما نقصده وهي ان نسبة الوتر الاطول الى الاقصر اصغر
من نسبة قوسها فلنكن في دائرة ا ب د ك وتر د ب اطول من وتر ا ب فاقول
نسبة د ب الى ا ب اصغر من نسبة قوسها فلننصف زاوية ا ك ب بخط ك د ونصل ا د
ط الاصول
ا ح د ه فيكون د ك ا ك متساويين لتساوي زاويتي د ك ا ك د ويكون د ه اطول من ه ا
لانهما على نسبة د ب با ونخرج عمود ك ر على د ا فيقع بين د ه لانه نصف د ا

ويكون ر ا اطول من ه ر وهو اطول من ر ك فاذا ادرنا على مركز ك وببعد ك ه
دائرة وقطعت ر ا على ح وجاوزت ك ر ولنخرج اليها على ط فيكون قطاع ك ه ط
اعظم من مثلث ك ه ر وقطاع ك ه ح اصغر من مثلث ك ه ا فاذن نسبة المثلث الى المثلث
اعني نسبة ر ه الى ه ا اصغر من نسبة القطاع الى القطاع اعني نسبة زاوية ط ك ه الى زاوية
او الاصول
ه ك ح وبالتركيب نسبة ر ا الى ا ه اصغر من نسبة زاوية ر ك ا الى زاوية ه ك ا وبعد تضعيف
المقدم يعني نسبة ح ا الى ا ه اصغر من نسبة زاوية د ك ا الى زاوية ه ك ا وبالتفصيل نسبة د ه
الى ه ا اعني نسبة د ب الى ب ا اصغر من نسبة زاوية د ك ب الى زاوية ب ك ا اعني نسبة قوس
د ب الى قوس ب ا وذلك ما اردناه ك فلنفرض في
ط واصول
دائرة ا ب د ولا خط ا ب وتر نصف وربع جزء
وخط ا د وتر جزء ولان نسبة د ا الى ب ا اصغر من نسبة قوسها اعني المقدم
اعني من نسبة الواحد والثلث الى الواحد فاذن د ا اقل من مثل
وثلث ب ا الذي هو ٢ ٣٣ على ما مر فهو اقل من ا ... ولنفرض با ساحط ا ب وتر جزء واحد
وتر جزء ونصف وبين ان د ا اقل من مثل ونصف با و د ا هو الذي على ما مر فاذن ا ب
اكثر من ثلثيه وهو ... لما كان وتر جزء واحد اقل واكثر من مقدار بعينه ظهر انه ليس لذلك التفاوت
قدر يعتد به وان المقدار المذكور هو الذي قصدناه وبعد ذلك يتم بالطريق المذكور تحصيل سائر الاوتار
ثم ان بطلميوس وضعها في جداول قسمها في الطول الى ... واربعين سطرا لتكون معدلا وفي العرض
الى ثلثة صفوف يشتمل احدها على القسي المتفاضلة بنصف جزء وثانيها على اوتارها وثالثها
على الجزء من ثلثين من تفاضل ما بين كل سطرين من الاوتار فهو حصة دقيقة واحدة بالتقريب الذي لا يخالف
الحقيقة يعتد به ليسهل وجود حصص الكسور به فان وقع الشك في سطر بسبب اعمال الناسخ امكن امتحانه من جهة وتر
ضعف قوسه او تمامها من نصف الدور او من جهة التفاوت بين قوس وبين قوس ... معلومة والله اعلم وهذا رسم الجدول
... بالشكل الرابع الذي به ... ذلك ا ب ج فاذا كان ...

تتمة جدول المذكور

القسي		الاوتار			الحصة لكل من الفاضل			القسي		الاوتار			الحصة لكل من الفاضل		
		اوا	ثوان	ثوالث	اوا	ثوان	ثوالث			اوا	ثوان	ثوالث	اوا	ثوان	ثوالث
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول القسي واوتارها

القسي		الاوتار			الحصة لكل من الفاضل			القسي		الاوتار			الحصة لكل من الفاضل		
		اوا	ثوان	ثوالث	اوا	ثوان	ثوالث			اوا	ثوان	ثوالث	اوا	ثوان	ثوالث
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

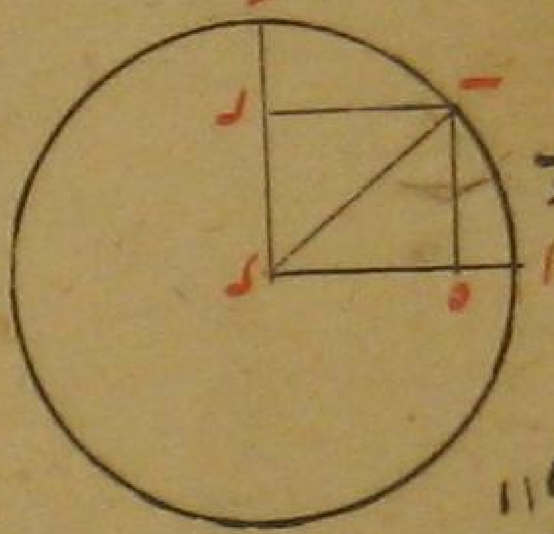
بقیه جدول المذکور

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بقیه جدول المذکور

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

اقول ولما كانت طرق المتاخرين في هذا الباب وهو اقامة الجيوب في الاعمال
مقام الاوتار اقرب تناولا كما سينتفع اردت ان اشير اليها ايضا فاقول
جيب القوس وهو نصف وتر ضعفها وهو لا يجاوز نصف القطر كما لا يجاوز
الوتر القطر بل حاله من نصف القطر حال الوتر من القطر وكل عمود يخرج من احد طرفي
قوس من دائرة ويقوم على قطر يمر بالطرف الآخر فهو جيب لها ويكون الواقع
بين موقع العمود ومركز الدائرة جيبا لتمام القوس من الربع الدور فلتكن ا ب
من دائرة ا ب د الى مركزها ك قوسا ما و ب د تمامها من الربع و ا ك نصف قطر
يمر بطرف ا و ب ه عمود واقع من الطرف الآخر فهو جيب قوس ا ب وكذلك ب ز الواقع
على د ك جيب تمامها وهو ب د و ب ه الواقع بين نقطة ه موقع العمود و ك المركز

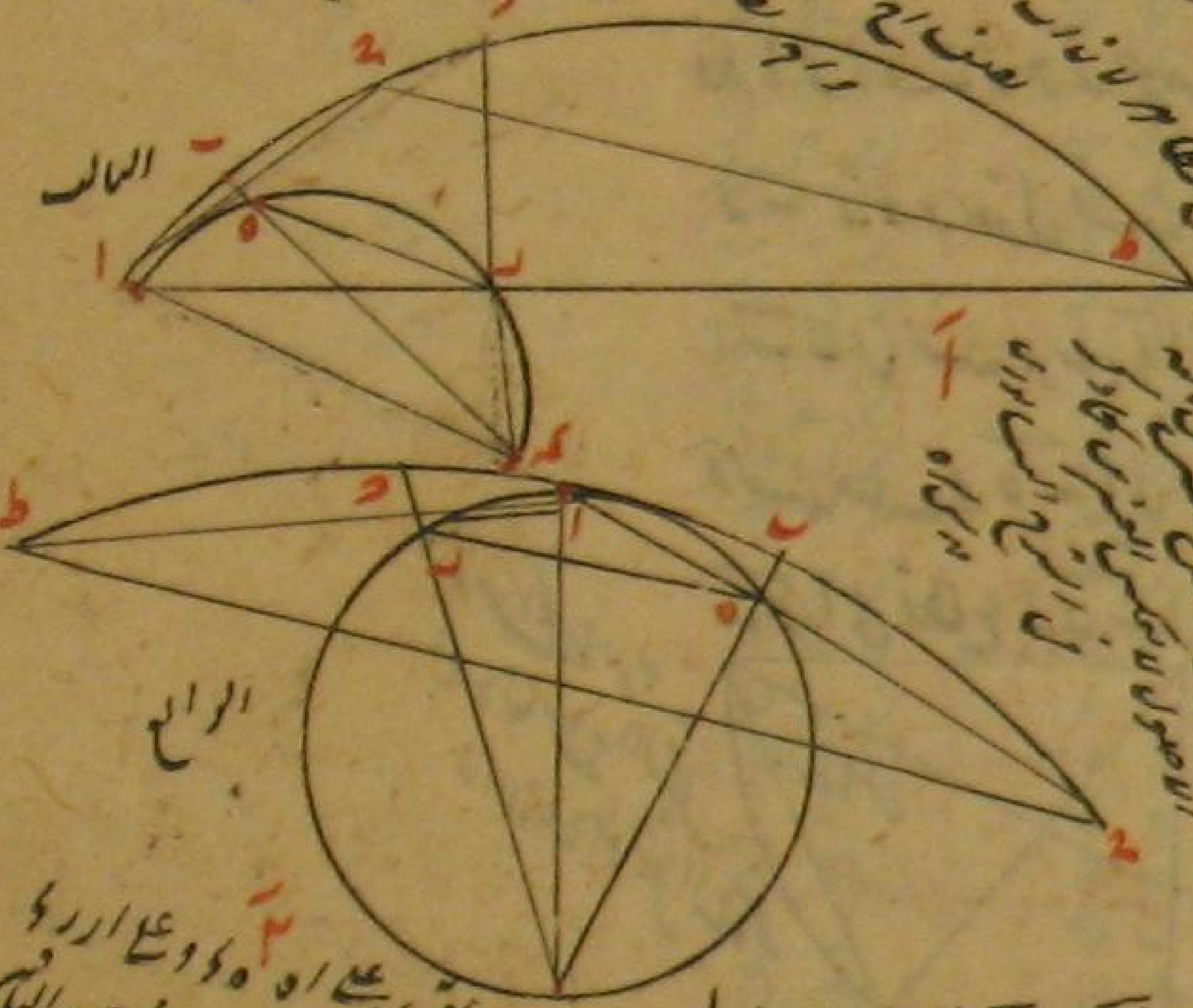


لد ا اصول
وكل واحد من القوس وجيبه وتمامها معلوم من صاحبه لكون نصف القطر كخطين يقويان
عليهما واذ تقدم ذلك فاقول ليس لنصف الدور جيب كما ليس للكل وتر
وجيب الثلث والسدس واحد وهو جذر ثلثة ارباع مربع نصف القطر وجيب
الثمن جذر نصف مربع نصف القطر وجيب العشر نصف وتر الخمس وجيب نصف
السدس ربع القطر وجيب نصف العشر نصف وتر العشر وجميع ذلك معلوم مما تقدم في
الاوتار وان اردنا اخذ نا الموه لجيب ونصف نصف دائرة ا ب د على مركز ك
ونخرج عمودا على ا د ونصف د ك على ه و ه ك على ز و ب د على ح ونصل ز ح
ونجعل ز ط مثله ونصل ح ط ونبين مثل ما مر ان ه ط على ك مقسوم بنسبة ذات وسط
وطرفين والاطول ه ك نصف وتر السدس فه ط نصف وتر العشر اعني جيب نصف
العشر و ح ط القوي عليهما نصف وتر الخمس اعني جيب العشر واذا كان قوسان مختلفان

يح ا اصول

معلومان

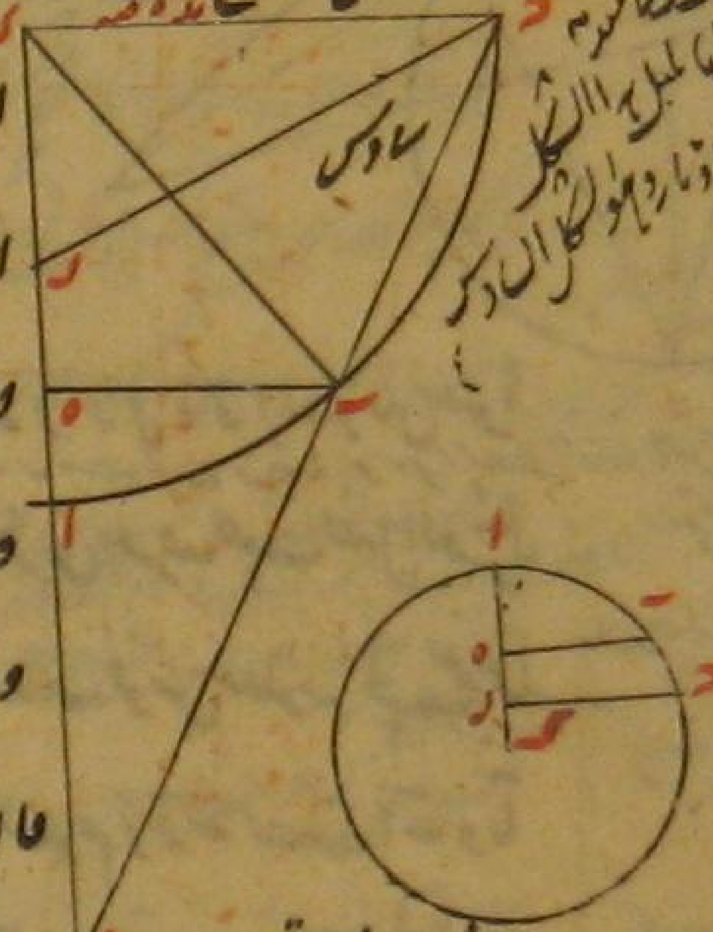
معلومتان الجيبين واردنا جيب فضل احديهما على الاخرى او جيب مجموعهما فينبغي
ان نبين مقدمة المذكورة في الشكل الثامن اقول لتكن ا ب ا د القوسين المفروضتين
من دائرة مركزها ك ونخرج ك ب ك د نصفي قطرين و ا ه ا ز عمودين عليهما وهما
معلومان ونصل ه ز فاقول انه جيب لقوس ب د وهو
انصف معلوم اما الاول فلانا اذا اخرجنا عمود ك ي ا ه
الى نقطتي ح ط ووصلنا وتر ح ك كان هو ضعف
له ز وقوسه اعني قوس ح ط ضعف القوس ب د
هو جيب ب د واما الثاني فلانا اذا وصلنا ا ك وجعلناه
قطر دائرة فانها تمر بنقطتي ه ز لكون زاويتي ا ه ك
ا ز ك قائمتين وحينئذ فخط بدل اربعة اضلاع ا ه ك ز
ويعد سطح ه ز في ا ك نصف القطر من سطح ا ه في ز ك و ا ز في ه ك المعلومين معلوما
و ا ك معلوم فه ز يعد معلوما وهو المطلوب وبهذا الطريق يعرف جيب فضل العشر على
نصف السدس وهو سه ثم اذا اردنا ان نعرف نصف قوس معلومة الجيب نفرض
ا ب تلك القوس و ا ه الواقع على نصف قطر ب ك جيبه المعلوم و د ب نصف ا ب وما
وترها وسهمه ب ه نصف قطر ك د الواقع عليه عمودا على ز و ا ز جيب د ب واقول
انه معلوم لانا اذا اخرجنا من ز عمود ز ح على ب ك وكان ز ح نصف ا ه لان ز ك
ا و ه على نسبة واحدة ولكن ه ك معلوم لانه
جيب تمام ا ب فه ب معلوم و ز ح نصفه معلوم وسطح ب ح
في ب ك المساوي لمربع ب ز معلوم فب ز معلوم وذلك



الجدول القسي وجيوبها

ق	الجيب (ا دقيقة ثانية)	ق	الجيب (ا دقيقة ثانية)	ق	الجيب (ا دقيقة ثانية)	ق	الجيب (ا دقيقة ثانية)
٠ ل	٠ لا كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا ٠	ا ب ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا ل	ا لد يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب ٠	ب ه لح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب ل	ب لز ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج ٠	ج ح كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج ل	ج لط مز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د ٠	د يا ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د ل	د مب كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه ٠	ه يج مه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه ل	ه مه ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و ٠	و يو يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و ل	و مز لج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز ٠	ز يح مد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز ل	ز مط نج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ما اردناه وبهذا الوجه نعرف جيب ثلثه من جيب خمسه ثم جيب جزء ونصف
ثم جيب ثلثه ارباع جزء ونبين ان نسبة الاطول الى الجيب الاقصر اصغر من نسبة
قوسيهما فلنكن ا ب ا د قوسين مختلفين من دائرة مركزها ه ونصف
قطرها ه ا و ب ه د ز جيبها ونخرج وتر د ب حتى يلقى ا ه على ح ونصل
د ب ه د ونقول نسبة د ز الى ب ه اصغر من نسبة قوس ا د الى قوس
ا ب لان نسبة قوس ب د الى قوس ا ب كنسبة قطاع ب ه د الى قطاع ا ه ب
ونسبة مثلث ه د ب الى مثلث ه ب ح اعني د ب الى ب ح اصغر من نسبة قطاع
ب ه د الى قطاع ا ه ب اعني قوس ب د الى قوس ا ب فبالتركيب نسبة د ح
الى ب ح اعني نسبة د ز الى ب ط اصغر من نسبة قوس
ا د الى قوس ا ب ثم نستخرج جيب جزء واحد
ونصفه بمثل ما مر في الاوتار ومنه سائر الجيوب
وان اردنا اخذنا الجيوب من القسي
والقسي من الجيوب من جداول بطلميوس
فان انصاف الاوتار الموضوعة فيها جيوب
لانصاف قسيها المتفاضلة بربع جزء والعمل به ان نضعف ونضعف
القوس المطلوب جيبه او قوس
ضعف الجيب المطلوب
قوسه وهذا جدول
الجيب



الفصل الحادي عشر في القوس التي للانقلابين

من ضعف القوس الواقعة بين معدل النهار وفلك البروج او بين قطبيهما من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة ويسمى غاية الميل ويوجد بالرصد بان يتخذ دائرة من نحاس يحيط بها سطوح اربعة متوازية ويقام مقام نصف النهار ويقسم بالاجزاء المعلومة والستين وكسورها ما امكن ويعمل دائرة اصغر منها شبيهة بها في جوفها بحيث تتماس تمام سطحيها ويكون وجهاهما من المماسين في سطح واحد ويدور الداخلة في جوف الخارجة الى الشمال والجنوب من غير ان تخرج من سطحها ويعمل في جزئين متقاطرين على احد وجهي الداخلة شظيتين صغيرتين كشظيتي الاسطرلاب بعينهما ويوضع في وسط عرضيهما مقياسين دقيقين يلقيان موضع القسمة من وجه الخارجة ليعرف مقدار الحركة الداخلة في جوف الخارجة من تلك الاجزاء وينصب مثل هذه الآلة عند الرصد على عمود في موضع مكشوف بحيث يكون سطح الدائرتين قائما على سطح الافق على زوايا قائمة يعرف ذلك بان يقول تعلق من النقطة المحاذية لسمت الراس فيلقي النقطة المقاطرة اياها باستواء وينطبق سطحها على سطح نصف النهار بان يخرج خط نصف النهار على سطح الموضع الذي ينصب العمود عليه وذلك سهل ثم يجعل سطحها موازيا لذلك الخط ويحكم الآلة بحيث لا يزول عن هذا الموضع ثم ارصد ميل الشمس في الشمال والجنوب بادارة الداخلة في جوف الخارجة عند انتصاف النهار حتى تستظل الشظية السفلى كلها بالعليا وقد يستدل بطرف المقياس على مقدار بعد مركز جرم الشمس عند النقطة المحاذية لسمت الراس في دائرة نصف النهار ولنا وجه اسهل وهو ان يتخذ لبنة من حجر او خشب مربعة مستوية الوجه صالحة العرض والثخن

ويعمل احدى الزوايا التي على وجهها مركزا ويدار عليه ربع دائرة ويخرج من المركز خطان يحيطان بقائمة عند المركز يوترهما الربع ويقسم الربع بالاجزاء التسعين وكسورها ويوتد على المركز وعلى الطرف الآخر من احد الخطين المذكورين وتدين اسطوانيين متساويين صغيرين قائمين على وجه اللبنة على زوايا قائمة ثم تنصب اللبنة بحيث يلي الوتدان ناحية الجنوب ويجعل المركزي محاذيا للسماء والآخر تحته ويجعل الخط المار بهما قائما على سطح الافق بان يقول تعلق على الوتد الاعلى فيلقي الاسفل باستواء ويجعل وجه اللبنة في سطح نصف النهار موازيا لخط نصف النهار المخرج على سطح الافق ويرصد موضع الظل الحادث من الوتد المركزي على محيط الربع ويوضع شيء عند المحيط ليبين موقع الظل فيعلم على وسط الظل ويوجد ذلك الجزء فيستدل به على ممر الشمس في نصف النهار نحو الشمال والجنوب فهذا الرصد سيما ما امتحناه منه في صنعة الانقلابين بذاتي بركترة بعد ان جعلنا اكثر الاسداد لالات من النقطة المحاذية لسمت الراس وجدنا القوس الواقعة بين ابعد بعدي الشمس في الشمال والجنوب نعني ضعف غاية الميل سبعة واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف وربع جزء فيكاد ان يوافق ذلك قول ارسطالس الذي وافقه ابرخس عليه وهو ان هذه القوس احد عشر جزءا بالتقريب من الاجزاء التي بها دائرة نصف النهار ثلثة وثمانون جزءا اقول ومقداره من الاجزاء المعلومة والستين مز مب لط ونش [illegible] قال وقد يسهل بهذا الرصد [illegible] معرفة عرض البقعة التي يقع الرصد فيها بان يؤخذ ما بين سمت الراس والنقطة المتوسطة بين مداري [illegible] وبين الكائنة على معدل النهار فيكون ذلك مساويا لبعد القطبين عن الافق

الفصل الثاني عشر فيما يقدم توطئة على المقالة الكرية

واذ تحقق غاية العمل فيجب ان نمهد لمعرفة الميول الجزوية اصولا يتفرع منها براهين الامور الكرية وابتدا بطلميوس بالشكل الموسوم بالقطاع السطحي وهو مبني على تاليف النسب فرايت ان اورد ههنا ما يجب ان يعرف منه على وجه الايجاز فاقول

تاليف النسب على ما حده اقليدس في صدر المقالة السادسة من كتاب الاصول هو تضعيف بعض اقدارها ببعض ليحدث منها المؤلفة وبحسبها فيه اقدارها على اقدار النسب مفروضة ليحدث اقدار نسب ما وقد يعبر عنها بالفاظ المعروضة من التجزية لسهل الحادثة وكل ثلثة مقادير متجانسة فاذا جعل احدها وسطا بين الاخرين كانت نسبة الطرفين مؤلفة من نسبة احدهما الى الوسط ونسبة الوسط الى الاخر مثاله ا ب د مقادير متجانسة جعل ب وسطا بين ا د فنسبة ا الى د مؤلفة من نسبة ا الى ب ومن نسبة ب الى د ولنضع لبيانه الواحد الذي به نروم تقدير هذا الجنس من المقادير ولتكن نسبته الى ه كنسبة ا الى ب والى ز كنسبة ب الى د والى ح كنسبة ا الى د فتكون ه ز ح اقدار هذه النسب ولما كانت نسبة ه الى الواحد بالطلاق كنسبة ب الى ا ونسبة الواحد الى ح كنسبة ا الى د فبالمساواة نسبة ه الى ح كنسبة ب الى د وكانت نسبة ب الى د كنسبة الواحد الى ز فنسبة الواحد الى ز كنسبة ه الى ح فضعف ح بالواحد الذي هو ح نفسه اعني قدر نسبة ا الى د يساوي تضعيف ه بز اعني قدر نسبة ا الى ب بقدر نسبة ب الى د فاذن نسبة ا الى د مؤلفة منهما وكذلك كل نسبة ب وبها وانقص منه وكل نسبة تساويها مؤلفة من كل نسبتين يساويان المذكورتين لان اقدار النسب المتساوية لا تختلف وذلك ما اردناه فنعان كانت النسبتان واحدة كان

نسبة الطرفين كنسبة احدهما الى الوسط مثناة وان كان مقداران من الثلثة متساويين كانت المؤلفة مؤلفة من نسبة مثلها ومن نسبة المثل واذا استعملنا اربعة مقادير فهو مثلها وزنها طاهر وهذه النسب التي اذا تباينت اركانها كانت الاركان ستة اثنان للمؤلفة واربعة للبسيطتين وسمي مقدم المؤلفة بالتي البسيطتين جزءا اولا والثلثة الباقية جزءا ثانيا ويحصل من ضرب اقدار كل جزء بعضها في بعض مجسما فاقول مجسما الجزئين متساويان مثاله نسبة ا الى ب مؤلفة من نسبة د الى ه ومن نسبة ه الى و فالمجسم الحاصل من اقدار ا ه و الجزء الاول يساوي المجسم الحاصل من اقدار ب د ه الجزء الثاني فلنضرب د في ه ولنكن ز و ز في ه ولنكن ح و ه في و ولنكن ط و ح في ا فحصل ح ز قسمة د الى ه كنسبة ز الى ح و ز ضرب في ه وحصل ح ط قسمة ه الى و كنسبة ح الى ط فنسبة ز الى ط مؤلفة من نسبة ز الى ح اعني د الى ه ومن نسبة ح الى ط اعني ه الى و فاذن من كنسبة ا الى ب فا في ط اعني ا في ه في و كب في ز اعني ب في د في ه في و وذلك ما اردناه ثم اقول ونسبة كل واحد من اقدار احد الجزئين الى كل واحد من اقدار الجزء الاخر مؤلفة من نسبتين تقع بين الاقدار الاربعة الباقية بشرط ان يكون مقدما هما من الجزء الذي يكون تالي المؤلفة منه وتالياهما من الجزء الذي يكون مقدم المؤلفة منه على التكافؤ مثلا نسبة ب الى د مؤلفة من نسبة ب الى ا ومن نسبة ه الى و وذلك لانا اذا جعلنا ب في مجسم ب ا و اعني مجسم الجزء الاول ارتفاعه و د في المجسم الاخر ارتفاعه بقي مسطح ا في و قاعدة المجسم الاول ومسطح ب في ه قاعدة المجسم الثاني ولما كان المجسمان المتساويان كانت نسبة الارتفاعين كنسبة قاعدتين على التكافؤ لما تبت في كتاب الاصول وكل نسبة مسطح ب في ه الى مسطح ا في و مؤلفة من نسبة اضلاعها

اعني من نسبة ب الى ا ومن نسبة ه الى و فاذن نسبة ى الى د التي هي كنسبة الواحد من
الف مولفة منهما وذلك ما اردناه وايضا نسبة المسطحين كما كانت مولفة من نسبة
ب الى ا ومن نسبة ه الى و فهي مولفة ايضا من نسبة ب الى و ومن نسبة ه الى ا
على تبادل المقدمين او التاليين وذلك نسبة ى الى د فاذن كل نسبة مولفة من نسبتين
فهي مولفة من نسبتين اخريين يحدثان من اركانها اذا تبادلت المقدمان او
التاليان ولما كانت اقدار كل جزء ثلثة في الثلثة ستة فمنها تسع نسب مقدماتها
من احد الجزئين وتواليها من الجزء الاخر وكل واحد مولفة نوعين من التاليف فهي ثمانية
ثمانية عشر نسبة مولفة وتسع نسب مثلها مقدماتها من الجزء الثاني وتواليها من الاول فالجميع
ستة وثلثون كلها مثلا زوجه مقلوب واحد منها فان تساوى مقداران من جزئين
تناسبت الاربعة الباقية من غير بالنسب لان نسب المجسمات المتساوية الارتفاعات كما
نسبة قواعدها فاذا جعل المقداران المتساويان ارتفاعين كانا مجسمين متساويين
متساويي الارتفاعين وكانت قواعدهما متساوية واضلاع السطوح القائمة
الزوايا الست وهي متناسبة على التكافؤ فاذن التناسب بين الاضلاع الاربعة
حاصل مثاله ان تساوى قدرا ا ب من جزئي ا ب و ى ه كان سطح ى في و
مساويا لسطح د في ه وكانت نسبة ى الى د كنسبة ه الى و او نسبة ى الى ه
كنسبة د الى و فافهم كما اذا كان احد اربعة مقادير متناسبة مجهولا فقط امكن
معرفته من الثلثة الباقية بقسمة مضروب واحد منها في الذي لا يقع معه في نسبة على
الثالث ليخرج المجهول فاذا كان احد مثلثي النسبة مجهولا فقط امكن معرفته من الخمسة
الباقية بوجهين احدهما ان يقسم لجمع الجزء المعلوم الا قدار على وفق سطح العدد من

المعلومين من الجزء الثاني وفي المجهول لعله ليخرج المجهول والثاني ان يوضع الاقدار في
ثلثة سطور متوازية على فرجة بين ركني النسبة المولفة وبعد ركني احد التاليين وقبل
ركني الاخر هكذا فان كان المجهول مثلا اطلبنا اما وسطا بين ا ب نكون
نسبة ا الى ب نسبة ه الى و ولكن د فتكون نسبة ا الى د كنسبة د الى ك
وتصير معلوما واما لاحقا د ك تكون نسبة ى اليه كنسبة ه الى و ولكن
ح فتكون نسبة ا الى ى كنسبة د الى ح وتصير معلوما واما ساقطا على ه تكون نسبة
الى ه كنسبة د الى ك ولكن ط وتكون نسبة ا الى ى كنسبة ط الى و وتصير معلوما وليس
هكذا او على هذا القياس في سائر الاركان فهذا ما اردت
بعدها من احكام النسب المولفة ونعود الى الكتاب وهو
القطاع السطحي خطا ب ه و د ك خرجا من طرفي خطي ا ب ا د
المحيطين بزاوية ا وتقاطعا بينهما على ر وانتهيا اليهما على ه ك فنسبة د ا الى ا ه
بالتركيب مولفة من نسبة د ك ك ر الاولى ونسبة ر ب ب ه الثانية لانا اذا اخرجنا
ه ح موازيا ل د ك وجعلنا ك ر وسطا بين د ك ه ح اللذين نسبتهما نسبة د ا ا ه
لتشابه مثلثي ا د ك ا ه ح صارت تلك النسبة مولفة من نسبة د ك ك ر الاولى
ونسبتها ونسبة ك ر ه ح المساوية لنسبة ب ر ب ه الثانية لتشابه مثلثي
وكذلك نسبة د ه ه ا على التفصيل مولفة من نسبة د ر ر ك الاولى ونسبة
الثانية لانا اذا اخرجنا ا ح موازيا ل ه ب و د ك منتهيا اليه ثم جعلنا ر ك
وسطا بين د ر ح ك صارت نسبة د ر ر ح المساوية للنسبة د ه ه ا لتشابه

مثلثي د ز ه ح ط ا مولفة من نسبة د ز ه الاولى بعينها ونسبة ز ه ح الثانية و
لنسبة ه ز ب ا الثالثة لسبب تشابه مثلثي ه ز ب ه ا ط اولاً واذا اعتبر مثل
ما بين النسبتين في الجانب الآخر من الشكل اعني نسبة ا ب الى ا ه بالتركيب وبه ه ا
بالتفصيل واخذ مع كل واحد من هذه النسب خمس ومثلين نسبة بلازمها ويقع في اركانها
حصلت انواع كثيرة من تأليف النسب في هذا الشكل · دائرة ا ه على مركز ز وعلى
محيطها نقطة ا ب د كيف ما وقعت محيط بقوس ا ب ج بشرط ان يكون كل واحدة
اصغر من نصف الدائرة وكذلك قوس نذكره في ما بعد ونصل نصف قطر ز ب و
وتر ا د متقاطعين على ه ونقول نسبة جيب ا ب
الى جيب ب د كنسبة ا ه الى ه د وبه تحوس بين النسب
في اوتار اضعاف القسي في كل موضع لكن لما كانت النسب
في الاضعاف والانصاف واحدة استعمل المحدثون الجيوب فلنخرج لبيان ما ادعيناه
عمودي ا ح د ط على ب ز ولحدث مثلثا ا ح ه د ط ه المتشابهين لتساوي متقابلتي
ه وقائمتي ح ط فيكون النسبة على ما ذكرناه ايضاً اذا كانت قوس ا د ونسبة جيب ا ب
الى جيب ب د معلومتين كانت كل واحدة من قوسي ا ب ب د معلومة وانا اقدم قبل بيان
ذلك الاحكام المثلثات المسطحة الخطوط فان بها كثرة الانتفاع في هذا الباب فاقول
مقدار الزاوية المسطحة المطلقة هو مقدار القوس التي يوترها عند وقوعها على محيط دائرة
او مركزها فاذا احاطت دائرة بمثلث كان المحيط موزعاً على زواياه واذا وقعت
مقادير القسي صارت مقادير الزوايا ونسبة بعضها الى بعض معلومة وصارت نسب

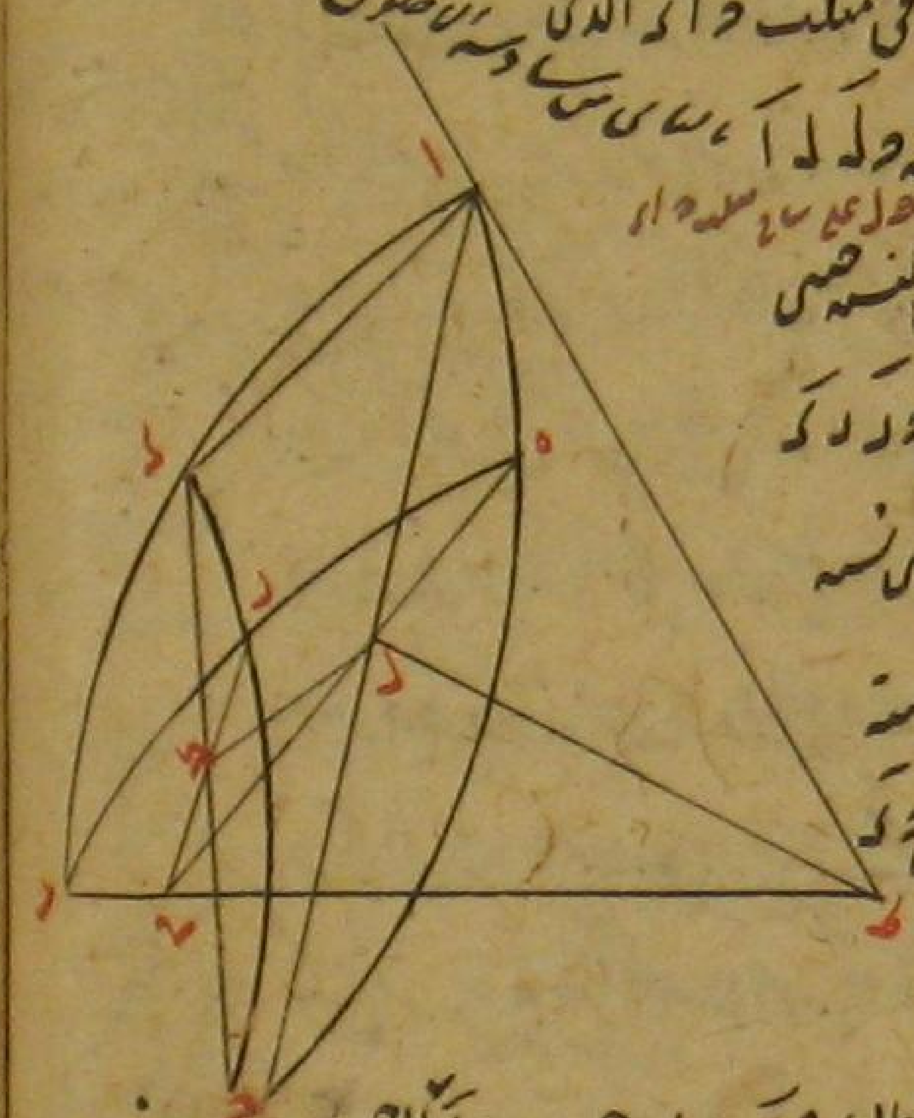
الاضلاع بعضها الى بعض باوتار القسي ايضاً معلومة وكان مقدار الزاوية القائمة
نصف الدور واما اذا وقعت الزوايا على المركز صارت مقاديرها انصاف
ما كانت على المحيط لان الزوايا تتناسب بتناسب القسي فلما كانت المركزية
ضعف المحيطية عند تساوي قوسيهما تكون قوس المحيطية ضعف قوس المركزية عند
تساويهما والاضلاع الموترة لها تتناسب بتناسب الجيوب اعني في مثلث ا ب ج مثلاً
نسبة ا ب الى ا ج كنسبة جيب زاوية ج الى جيب زاوية ب برهانه
نخرج الاضلاع المحيطة بزاويتي ج ب ونجعل ج د ج ه ب ح ب ك
متساوية وندير على مركزي ج ب ببعد الانصاف قوسي د ه ح ط
ونخرج عمودي ه ز ط ك على ب ج فهما جيبا زاويتي ج ب ونخرج
عمود ا ل على ب ج فلتشابه مثلثي ه ز ج ا ل ج نسبة ه ز الى ا ل كنسبة
ه ج الى ا ج ولتشابه مثلثي ا ل ب ط ك ب نسبة ا ل الى ط ك كنسبة ا ب الى ط ب اعني ب ح
فبالمساواة المضطربة نسبة ه ز الى ط ك الجيبين كنسبة ا ب الى ا ج الضلعين وتبين
ذلك فالمعلوم في المثلث القائم الزاوية ان كان ضلعين او ضلعاً وزاوية غير القائمة
كان باقي الاضلاع والزوايا معلومة لان القائمة معلومة والباقية هي تمام المعلومة
من الربع والاضلاع على نسب جيوب الزوايا واما ان كانت زاوية فقط
كان الزوايا ونسب الاضلاع معلومة دون مقاديرها وان كان ضلعاً فقط
لم نفد شيئاً وفي غير القائمة الزاوية ان كان المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين و
زاوية كان الباقية معلومة باخراج عمود وجعل المثلث مثلثين قائمي زاويتين وان كان
ضلعاً وزاويتين كانت الباقية معلومة من غير اخراج العمود لان الزاوية الباقية

من تمام المعلومين الى نصف الدور والاضلاع على نسبها وان جميع الزوايا باقلاء
يعلم بها الانسب الاضلاع وان كان اقل من ذلك فلا نعد شيئا ونعود
الى الكتاب ب ونعيد الشكل العاشر ونصل نصف قطر اك ونخرج عمود كى
الى اد ونقول لما كانت قوس اد معلومة كان اى جيب نصفها و ى د جيب
تمام نصفها وزاوية ى د ا معلومة فمثلث اى د القائم الزاوية معلوم باسره ولما كانا
اى معلوما ونسبة اه الى هز معلومة كان كل واحد من اه هز بالانفراد معلوما
فاذن مثلث هزى من ضلعي هز زى المعلومين معلوم باسره فزاوية اى ز
وهي مقدار قوس اب معلومة وقوس ب ج الباقية ايضا معلومة وايضا ان كانت
احدى القوسين اللتين تحيط بهما النقطة الثلث منطبقة على الاخرى كقوس اب اد فى
هذه الصورة اخرجنا ه ا د ب حتى تتلاقيا على ه فى احدى
المستقيمين ونخرج عمودى ز ب د ج على القطر فيكون لتشابه مثلثي ه ز ب ه ج د نسبة
ز ب جيب اب الى د ج جيب اد كنسبة ه ب الى ه د وايضا لما كانت قوس
د ب ونسبة جيب اد الى اب معلومتين فقوس اب معلومة ولنصل ه ز ونخرج عمود
ه ى ز ونقول لما كانت زاوية ز ى ب وضلعا ز ى معلوم فمثلث
معلومة من قوس ب ج فمثلث ى ز ب معلوم باسره ولان ه د الى ى ب معلومة و د ب فهي اذن معلومة
معلوم فه ب معلوم وجميع ى ه معلوم و ز ى معلوم فمثلث ز ى ه معلوم وزاوية
ز ى ه معلومة فزاوية هذا اعني قوس اب معلومة وكذلك قوس اد اول
وان توازى خطا ى ا د ب فساوى حسابي قوس اب اد وكان اب تمام نصف
د ب من الربع وذلك ظاهر وزاد ما فى نسخة شكلا لكونهما ملاقيين جهة د

دمو

وهو القطاع الكرى قوسا اب اد على سطح كرة ووقع عليهما قوسا به دى
المتقاطعان على ز وكلها من العظام ونسبة جيب قوس ده الى جيب قوس
ه ا بالتفصيل مؤلفة من نسبة جيب قوس دز الى جيب قوس زى ومن نسبة جيب قوس
ى ب الى قوس با ولتكن المركز للكرة ط ونخرج منه خطوط ط ب ط ز ط ه ونصل
اى ونخرجه الى ان يلقى ط ب على ل ونصل ى د و ا د فيقطعان ط ز ط ه على ك م
فنقط ل م ك الثلاث فى سطح مثلث ا د ى ودائرة ب ز ه معا فتكون على الفصل المشترك
وهو خط ل م ك فيحدث قطاع فى ذلك السطح ويكون فيه نسبة
د م الى م ا بالتفصيل مؤلفة من نسبتي د ك الى ك ى و ى ل الى ل ا
لكن نسبة د م الى م ا كنسبة جيبي د ه ه ا ونسبة د ك الى ك ى
كنسبة جيبي د ز ز ى ونسبة ى ل الى ل ا كنسبة جيبي ى ب ب ا
فاذن نسبة جيبي د ه ه ا مؤلفة من نسبة جيبي د ز ز ى ى ب ب ا وذلك
وان كان تلاقي ا ى ط ب فى جهة ا اخرجنا قوس ب ه الى
ان يتلاقيا لتمام نصف الدائرة على م وتمم الشكل فى هذه الصورة وكان القطاع
السطحي الحادث وهو ط ك د ك وفيه نسبة د ك الى
هى كنسبة جيبي د ه ه ا مؤلفة من نسبة د ط ط ك التى هى
كنسبة جيبي د ز ز ى ومن نسبة ى ط ط ا التى هى كنسبة
جيبي ى م م ا اعني جيب ى ب ا لان جيب ى م هو
جيب ى ب لكونهما معا نصف دائرة وكذلك جيب ا م هو جيب ا ب وان كانا اعني
ى ا ب ط متوازيين كان ايضا ه ك موازيا ل ب ط والا فليلتقيا على ط وحينئذ يكون

نقطة ك ا ط في سطح مثلث ا د ك ودائرة ب د ا فتكون على خط مستقيم ويكون ك ا
ملاقيا لـ ح وقد فرض موازيا له هف فاذن في مثلث د ا ك الذي
وقع كل الموازي لقاعدته على ساقيه نسبة د ل ل ا
التي هي كنسبة جيب د ه ه ا الجيبية د ك ك ا اعني كنسبة جيبي
د د د ك فنسبة جيبي د ه ه ا مولفة من نسبة جيبي د د د ك
التي هي مثل نسبتها ومن نسبة جيبي ك ب ب ا التي هي نسبة
المثل ونعود الى الكتاب فاقول وتبين ان نسبة
جيبي د ا ا ه بالتركيب ايضا مولفة من نسبة جيبي د ك
ك د ونسبة جيبي د ب ب ه اولا وذلك



بان نتمم نصفي دائرتي د ا ج د ك ج ونعمل في قطاع ج ه ب بدل نسبة جيب ج ا الى جيب
ه ا التي المفصل مولفة من نسبة جيب ج ك اعني جيب د ك الى جيب ك د ومن نسبة جيب ب ه الى
جيب ب ه [illegible] فاذن [illegible] قد زيدت نظائر هذه الاشكال الثلثة التي اوردناها
واعلم انه اذا اعتبرت النسب التي يلازم ما بين التنبيهين الواقعة في اركانها والنسب
التي يلازم ما بين بعضها من سائر النسب حصلت انواع كثيرة من تاليف النسب فيها
الشكل كما كانت في القطاع السطحي وبهما اغنت المقدمات الموضوعة في الكتاب وقد
اخترع المتاخرون شكلين يقومان مقام القطاع ويغنيان عنه وعن النسب المولفة
الواقعة فيه يعرف احدهما بالمغني والآخر بالظلي واقاموا على مطالبهما براهين
كثيرة وانا اورد منها واسهلها مناسبة القطاع فاقول في بيان المغني لكل مثلث
ا ر على سطح الكرة من العظام وليس في اضلاعه ما يجاوز الربع وزاويه [illegible] منه قائمة

فاقول نسبة جيب احدى زاويتيه الباقيتين ولتكن ا الى جيب الضلع الذي يوترها
وهو د كنسبة جيب زاوية ب القائمة اعني نصف القطر الى جيب الضلع الذي يوترها
وهو ا د ولنخرج ا ب ا د لتمام الربع الى ك ه ويدار على قطب ا قوس ك ه من
العظام فهي قدر زاوية ا وتعمل مثله ك د نحو [illegible] ونوصل ح د لخط مستقيم فتكون
[illegible] سطح دائرة [illegible] د ك د ب القائمتين عليه على زوايا قائمة ولتكن مركز الكرة ط
ونصل قطري [illegible] ونخرج [illegible] الى ان يلاقيا على ط [illegible] لكون ه د اقل من الربع

ونصل [illegible] ونصف قطر [illegible] ونخرجهما الى ان يلاقيا
على [illegible] ونصل [illegible] فيكون لكونه في سطح دائرة ا ك وفي سطح مثلث
ه ر د موازيا لـ ر د ويكون في مثلث ه ط [illegible] الذي وقع د ر الموازي
لقاعدته على ساقيه نسبة ه ط الى ط د اعني نسبة جيب ه د الى [illegible] د
بل نسبة جيب زاوية ا الى جيب [illegible] وترها كنسبة ه ط الى [illegible] اعني
جيب ه ا اي الربع الى جيب د ا بل جيب زاوية ب التي وترها وهو المطلوب والقضية
بالابدال نسبة جيب زاوية ا الى جيب زاوية ب القائمة كنسبة جيب ضلع [illegible] الى جيب
ضلع ا د فان كانت لزاوية ا او لزاوية اخرى من العظام نسبا وبها وتر [illegible] من
العظام قائم على احد ضلعيها كوتر [illegible] القائم على ا ك كانت نسبة جيب ا م الى جيب
م ك كنسبة جيب ا د الى جيب د ب لكونهما معا كنسبة جيب القائمة الى جيب زاوية ا ولذلك
نسمي هو ساق [illegible] م ك واما لها بالقياس الى قوس ا د [illegible] ميولا وبالقياس الى قوس
ا ب [illegible] عروضا وميولا ثانية فاذن جيوب القسي تتناسب بتناسب جيوب ميولها
وفي المثلث الغير القائم الزوايا من العظام كا ب د يكون نسبة جيب زاوية ب الى جيب

زاويه د كنسبة جيب وترها لانه اذا قامت قوس اكـ على ـبـ على قوائم كانت في مثلث ا د كـ نسبة جيب زاوية ب الى جيب اكـ كنسبة جيب القائمة الى جيب ا ب وفي مثلث ا د كـ نسبة الى جيب زاوية د كنسبة جيب ا د الى جيب القائمة بالمساواة المضطربة نسبة جيب زاوية ب الى جيب زاوية د كنسبة جيب ا د الى جيب ا ب واما الظل فيحتاج فيه الى تقديم تعريف الظل واحواله ونعني بظل القوس ههنا ما يقع بين قطرين يمران بطرفي القوس من عمود يقوم على طرف احدهما كما اذا وضعنا دائرة ا ح حول مركز ز قوس ا ب وقطري ا د ه مارين بطرفيها واخرجنا من نقطة ا من قطر ا د عمود ا على ا واخرجناه مع قطر ه ص يلاقيها على ر فا ر ظل قوس ا ب وهو مواز لعمود ب ح الذي هو جيبها ونسبة ا ر ظل القوس الى ا ز نصف القطر كنسبة ب ح جيبها الى ح ز جيب تمامها واذا اقمنا وطرط ـ على ا د ومن نقطة ط عمود ط ل كان ط ل ظل تمام ا ب وهو موازن لجيب تمامه وكان نصف القطر وسطا في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها لان نسبة ر ا الى ا ز اعني ز ط كنسبة ز ط الى ط ل وكان ضرب الاول في الاخر مساويا لضرب الثاني على الاول لانا اذا جعلنا نصف القطر واحدا ـ عددا به عدد ـ ابعاد وضربنا مثلا في ظل ا ر محصل ح كان نسبة الواحد الى ظل ا ر كنسبة م الى ح م فنسبة ا ر على ظل ط ل تحصل سه كان نسبة الواحد الى ظل ط ل كنسبة سه الى م وبالخلاف نسبة ط ل الى الواحد كنسبة م الى سه ولكن نسبة ط ل الى الواحد كنسبة الواحد الى ا ر اعني نسبة م الى ح فنسبة م الى سه كنسبة الى ح فاذن ح وسه الحاصل من الضرب والقسمة شيء واحد وذلك ما جعلنا اجزاء دقائق وللاظلال خواص اخر يطول الكتاب بشرحها وهذان الظلان اعني ظل القوس وظل تمامها يعرف بالاول والثاني اذا نسبا الى قوس واحد كقوس ا ب في المذكور وسيأتي ذكر ظل الثاني في المقالة الثانية واما وضعت الاظلال الاولى للقسي المتفاصلة بنصف جزء الى تمن الدائرة

[illegible]

باجزاء النقط وكسورها في جدول وما تممت الربع
لفرط تزايد التفاضلات في القسي الكائنة وتمام
هذا النص بالقوة مقامه في اكثر المواضع لتمام
والجدول هذا ونعود الى بيان الظل فنعيد
مثلث اكر على ما وصفناه ونقول نسبة ظل زا ده
عمر العاسه مثلا آال ظل ور وهو كنسبة جيب
زاويه ك العاسه الى جيب الظل الواقع
من زاويتين متساويتين ونخرج اب اد الى
دة تمام الربع ونديره من العظام
ونخرج من مركز الكرة وهو ح خطوط ما دة
دة ونخرج عمود دك في طدع على سطح دائرة اك
الى ان يلتقيا دة ده على ح ط فهما اعني
ح ك ط اظلال قوس ٤ ده ونصل
ور ك ونخرجه الى ان
يلتقي زا على ط
فيكون مثلثه
ط ح ك
على خط
[illegible]

جدول القسي واظلالها

القسي		الجيوب			الفضل		الاظلال		
٠	ل	٠	لا	كه	٠	٠	كه	ط	د
ا	٠	ا	ب	ن	ا	ل	كو	ه	نط
ا	ل	ا	لد	يو	لا	٠	كو	[illegible]	يط
ب	٠	ب	ه	[illegible]	لا	ل	كه	ط	لو
ب	ل	ب	ل	يا	لا	٠	كر	زك	مس
ج	٠	ج	ح	م	لا	ل	كه	لد	د
ج	ل	ج	م	يا	كو	٠	كه	ه	ق
د	٠	د	يا	مد	كو	ل	كد	ند	ند
د	ل	د	مج	ط	كه	٠	ل	لد	ر
ه	٠	ه	لد	نا	كر	ل	لا	لد	ـ
ه	ل	ه	مو	لط	ه	٠	لا	لد	ط
و	٠	و	لط	ك	ه	ل	لد	لد	ح
و	ل	و	ح	ب	[illegible]	٠	لط	بو	٧
ز	٠	ز	ك	ا	[illegible]	ل	لط	بو	مر
ز	ل	ز	يد	ن	ل	٠	لد	لط	ه
ح	٠	ح	كه	نز	ل	٠	له	ط	ك
ح	ل	ح	نط	ا	لا	٠	لو	د	و
ط	٠	ط	لد	يا	لا	ل	لو	مو	ه
ط	ل	ط	ـ	كو	ك	٠	لو	كه	لب
ي	٠	ي	لد	مر	ل	ل	لط	ك	كر
ي	ل	ي	ر	ي	ط	٠	لا	نز	نـ
يا	٠	يا	لط	مو	لط	ل	لط	مـ	مر
يا	ل	يب	ب	كو	لا	٠	م	ط	يد
يب	٠	يب	له	ب	لد	ل	ما	لد	ك
يب	ل	يج	ط	و	لد	٠	مـ	٢	ه
يج	٠	يج	نا	ح	لد	ل	مـ	مر	نا
يج	ل	يد	كد	ز	كو	٠	مح	لد	كا
يد	٠	يه	نز	له	لو	٠	لد	ك	بـ
يد	ل	يه	٧	ا	لر	ل	مه	سـ	كح
يه	٠	يو	ك	ل	لر	٠	مو	ـ	ك
يه	ل	يو	ط	كه	لط	ل	مر	ـ	كا
يو	٠	يز	ـ	ز	لط	٠	مر	كه	لد
يو	ل	يز	مو	كـ	لط	ل	مح	ل	ك
يز	٠	يح	٧	ط	لط	٠	نح	ر	لو
يز	ل	يح	نه	[illegible]	م	ل	ن	٧	مو
يح	٠	يط	كد	ح	م	٠	نا	لد	ما
يح	ل	يط	ك	ح	ما	٠	نـ	ط	كو
يط	٠	يط	لط	ك	ما	ل	ند	ه	ا
يط	ل	ك	لد	ق	مـ	٠	نه	ا	كه
ك	٠	كا	ق	نا	مـ	ل	لد	نا	كح
ك	ل	كا	كه	نه	ع	٠	نو	نر	د
كا	٠	كب	ا	ه	ج	ل	نو	نو	يو
كا	ل	كب	ح	كـ	لد	٠	ز	يو	كه
كب	٠	كج	لد	ل	لد	ل	سا	نز	ح
كب	ل	كج	نا	ـ	ه	٠	سـ	٢	٤

الشكل الظلي

لكونهما في سطح عمود دن في دط المتوازيين وفي سطح دائرة اه ونصل طح ح م نقوس
في مثلث دطح الذي وقع في المتوازي لقاعدته على ساقه نسبة دط ظل زاوية ا الى ح
ظل وترها كنسبة دط الى لب اعني كنسبة جيب د الربع وهو جيب الغاية الى جيب اد
وهو المطلوب وايضا بالابدال نسبة ظل زاوية ا الى جيب الغاية كنسبة ظل ح الى جيب
ما فان كان لزاوية ا او زاوية اخرى تساويها وتر اخر من العظام قائم على احد ضلعيها
كوتر لم العام على اك كانت نسبة ظل لم الى جيب لا كنسبة ظل ح الى جيب ما
لكونهما معا كنسبة ظل زاوية ا الى جيب الغاية فان جيوب القسي تتناسب تناسب
اظلال عروضها وتتفرع على كل واحد من هذين الاصلين اعني المغني والظلي
فرعان طلبه لسائر ما فيه الشكل المقدم والمحرج ده حص سطها على د قطب دائرة
اد ونتم القطاع ونقول اما الفرع الاول للمغني فهو ان نسبة جيب تمام د وتر زاوية ا
الى جيب تمام اد وتر القائمة كنسبة جيب القائمة الى جيب تمام اب الضلع الباقي وذلك لان
في مثلث ده كه زاوية ه القائمة لان اقطب كه نسبة جيب ده الذي هو تمام د الى
جيب ده الذي هو تمام اد كنسبة جيب القائمة الى جيب زاوية د اعني جيب كه الذي
هو تمام اب واما الفرع الثاني فهو ان نسبة جيب تمام زاوية ا الى جيب تمام د وترها
كنسبة جيب زاوية د الى القائمة وذلك لان نسبة جيب ه د في مثلث ده د الذي هو تمام
زاوية ا الى جيب دد الذي هو تمام ضلع د كنسبة جيب زاوية د الى جيب القائمة واما
الفرع الاول للظلي فهو ان نسبة جيب تمام زاوية ا الى جيب القائمة كنسبة ظل تمام اد
الى ظل تمام اب وذلك لان في مثلث ه د ه نسبة جيب ده الذي هو تمام زاوية ا
الى جيب ده الذي هو جيب القائمة كنسبة ظل دح الذي هو تمام اب الى ظل زاوية د اعني

ده هو تمام اب واما الفرع الثاني فهو ان نسبة جيب تمام اد الى جيب القائمة كنسبة
ظل تمام زاوية ا الى ظل زاوية د لان في مثلث ه ده نسبة جيب ده تمام اد
الى جيب القائمة كنسبة ظل ه د الذي هو تمام زاوية ا الى ظل زاوية د فهذا ما اوردناه
ولنعد الى الكتاب **الفصل الثالث عشر في معرفة الميول الجزئية** لاجزاء منطقة البروج
عن معدل النهار وهي قسي منها من العظيمة المارة بقطبي المعدل وبجزء مفروض من منطقة البروج
وتسمى هذه الدائرة دائرة الميل وهي كدائرة نصف النهار لولا وجوب نصف النهار بقطبي
الافق فلنكن ا ك د المارة بالاقطاب الاربعة واه د نصف معدل النهار وبهد نصف
فلك البروج وه الاعتدال الربيعي وب الانقلاب الشتوي ود الانقلاب الصيفي ود
قطب معدل النهار وه ح ثلثين جزءا من فلك البروج ولنتمم قوس دح بقطبي د ح من
العظام فحط ميل قوس ح المطلوب معرفه فلان في قطاع ه ا د ح نسبة جيب دا الربع
الى جيب اب غاية الميل موقوف من نسبة جيب دط الربع الى جيب طح المطلوب ونسبة
جيب ح ه ثلثين جزءا الى جيب ه ا الربع وكان من الجيوب ستة معلومة منها
منها نصف القطر وواحد جيب غاية الميل وهو كد مه رد على ان غاية هو ما اتفقنا عليه
من احد عشر الى ثلثة وثمانين ومقداره كد نا ك والخامس جيب ه ح وهو ايضا معلوم
فاذا القينا النسبة الثانية عن المولفة بقيت النسبة الاولى نسبة نصف القطر الى جيب غاية الميل
وهو جيب الميل والميل يام بالتقريب او س لما كان الاول من المقادير الستة
في هذه النسبة مساويا للثالث وتمام جزئين كانت نسبة الثاني جيب غاية الميل الى
الرابع جيب طح كنسبة السادس الجيب كله الى الخامس جيب المثلثين وبالمغني نسبة جيب
بح الى جيب طح كنسبة الجيب كله الى جيب زاوية ه وبالظلي نسبة جيب تمام زاوية ه الى الجيب
يظهر ذلك من الشكل المغني

جدول الميل

الجزء	الميول ج	د	ث	الجزء	الميول ج	د	ث
ا	ـ	كد	نو	مو	يو	ند	مر
ب	ـ	مح	ز	مز	ير	ب	يو
ج	ا	ب	مو	مح	ير	كط	كو
د	ا	ل	ـ	مط	ير	مو	ط
ه	ب	ا	س	ن	يح	ـ	ـ
و	ب	كه	كه	نا	يح	يط	نه
ز	ب	مح	ل	نب	يح	لى	ه
ح	ج	يب	له	نج	يح	مه	ما
ط	ج	لو	لو	ند	يح	ه	نو
ي	ى	ا	سا	نه		يط	ر
يا	ل	كه	لب	نو		ل	كه
يب	ى	مح	كد	نر	يط	مح	مب
يج	ه	يب	نا	نح	يط	ح	ز
يد	ه	لو	ـ	نط		لى	ى
يه	و	ـ	ل	س		ل	ط
يو	و	كد	ا	سا		مب	لى
ير	و	مو	كو	سب	كط	نه	ى
يح	ر	ى	ه	سج	كا	ل	كا
يط	ل	ط	نر	سد		كـ	نط
ك	ل	نو	د	سه		ل	نا
كا	ح	ط	ـ	سو		ما	ـ
كب	ح	مد	د	سز	كا	نا	كه
كج	ط	ه	ل	سح	كد	ا	كه
كد	ط	ح	هو	سط		نا	ا
كه	ط	د	نه	ع		كح	نا
كو	ى	س	مو	عا		ح	نر
كر	ى	لد	نر	عب		ل	ر
كح	ى	نو	ما	عج		ه	نا
كط	يا	ى	كه	عد	كـ	نب	لط
ل	يا	لط	يح	عه		كح	ما
لا	يب	ا	كح	عو		و	يو
لب	يب	كـ	ل	عز		س	كو
لج	يب	مح	ح	عح		كح	نا
لد	يح	د	مه	عط		ى	ح
له	يح	كد	م	ف		ح	يو
لو	يح	ه	و	فا		لد	ل
لز	يد	ى	نا	فب		كو	له
لح	يد	كه	ـ	فج		م	ـ
لط	يد	مد	لط	فد		ى	ـ
م	يه	ى	ى	فه		هـ	لط
ما	يه	كح	ـ	فو		مح	لط
مب	يه	مه	ـ	فز		كح	مو
مج	يو	ب	يط	فح		ح	ى
مد	يو	يح	نح	فط		نا	و
مه	يو	لو	ا	صه	كد	نا	كط

بالكسبه طل تمام ه ك الى طل تمام ه ط للفرع الاول فه ط معلوم واعود الى الكتاب فاقول
ولنضع قوس ه ك ستين فيكون جيبه نا يه ما
ويكون جيب الميل كا ي يد والميل ط ل ط
وعلى هذا المثال حسبنا اجزاء من الربع ووضعنا
الجميع في الجدول وسوى اجزاء ساير الارباع كمثل
هذا الربع وهذا هو الجدول **الفصل الرابع عشر**
في مطالع الكرة المنتصبة وهي ما يطلع من معدل النهار
بين المقاطع وبين دايره المسول المارة باطراف قطع
معروضه من فلك البروج وبها يعرف مقادير
الازمان التي تعبر فيها اجزاء فلك البروج على
نصف النهار في جميع الافاق والافق حيث
الكره منتصبة هي احدى تلك الدواير فلذلك
عرف بها البعد بشكل المتقدم بعينه والمقطع هاهنا
معروفه قوس ه ط من قوس ه ك في القطاع
المذكور نسبة جيب د ك الى جيب با مولوه من
نسبه جيب د ك الى جيب ح ط ومن نسبه جيب
ح ط الى جيب ه ا وقوس د ك س ح م
جيبه ند نب كو ل وقوس با وجيبه مامرو

وقوس د ك ط ح ل وجيبه نا ه ل ل وقوس ح ط وجيبه مامر وه ا الربع
فاذا الفينا النسبه الاولى من النسبه المولوفه عن النسبه الباقيه كد كو ه الى نا ه ل ل
وهي نسبة ط ح يو مد ل جيب المطالع الى نصف القطر فاذن قوس ه ط كو د اول
والمعني نسبة جيب تمام ح ط الى جيب تمام ه ك كنسبة الجيب كله الى جيب تمام ه ط للفرع
الاول واما بالظل فلما مر قال ولنضع ه ك ستين فيصير د ك سط كا نا حسه نو
نا نا ه ك وجيبه مامر والباقيه بحالها وهي نسبة جيب د ط الى جيب ه ا سه مر
ا ط ل الى نو نا ا فيكون جيب ط ه د مد ب قوسه ز ند فظهر ان زمان طلوع
البرج الاول كو د وزمان طلوع البرج الثاني كه نه وزمان طلوع البرج الثالث
الى تمام الربع لد نو ونحن حسبنا بهذا الوجه لعشرة عشرة من الاجزاء ولا تفاوت
فيما دون ذلك بسبب التفاضل شي يعتد به ووجدناها بكذا وساير الارباع بهذا الربع
تمت المقالة الاولى **المقالة الثانية** ثلثة عشر فصلا وجمعه وعشرون
شكلا **الفصل الاول** في جملة المسكون من الارض عندنا لما ذكرنا في المقالة الاولى حال
الكل على الوجه المجمل واوردنا ما ينتفع به من امر الكرة المنتصبة اردنا ان نتبعها بما جل
ما يلزم في الكره المايله وهو ان نقول الارض ينقسم بدايرة معدل النهار ودايرة تمر
بقطبيها باربعة اقسام احد الشماليين منها يحتوي على مقدار المسكون عندنا اما
في العرض فلان اظلال مقاييس نصف النهار بعد استواء الليل والنهار يقع في جميع
المساكن الى الشمال واما في الطول فلان الكسوفات الكاينه في زمان بعينه لاسيما القمريه
لا يعدم ولا يتاخر عند سكان المشرق والمغرب باكثر من اثني عشر ساعة مستوية فهذه
احد خواص الكرة المايله واما الجزويات فينبغي ان نعرف مقادير عروض المساكن الواقعه

مطالع العشرات

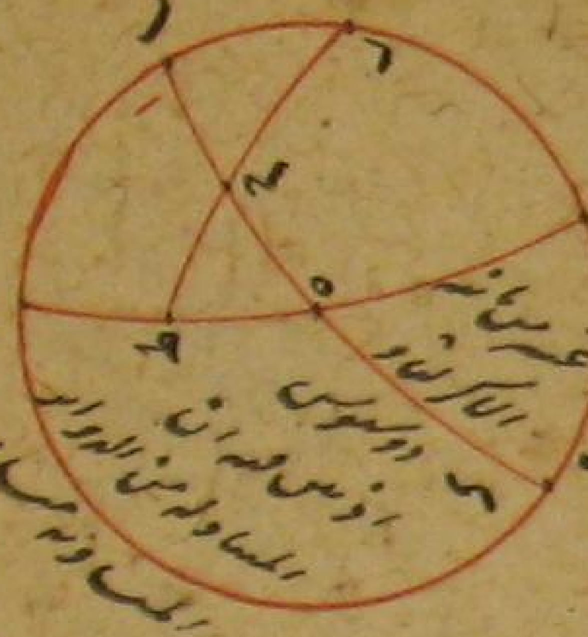
البروج	العشرات	المطالع	ازمان البروج
البرج الاول	ا	ط ب	
	ب	ط ه	
	ج	ط كه	كو د
البرج الثاني	د	ط م	
	ه	ط نح	
	و	ي نو	كه ند
البرج الثالث	ز	ي له	
	ح	ي مو	
	ط	ي نه	لد نو

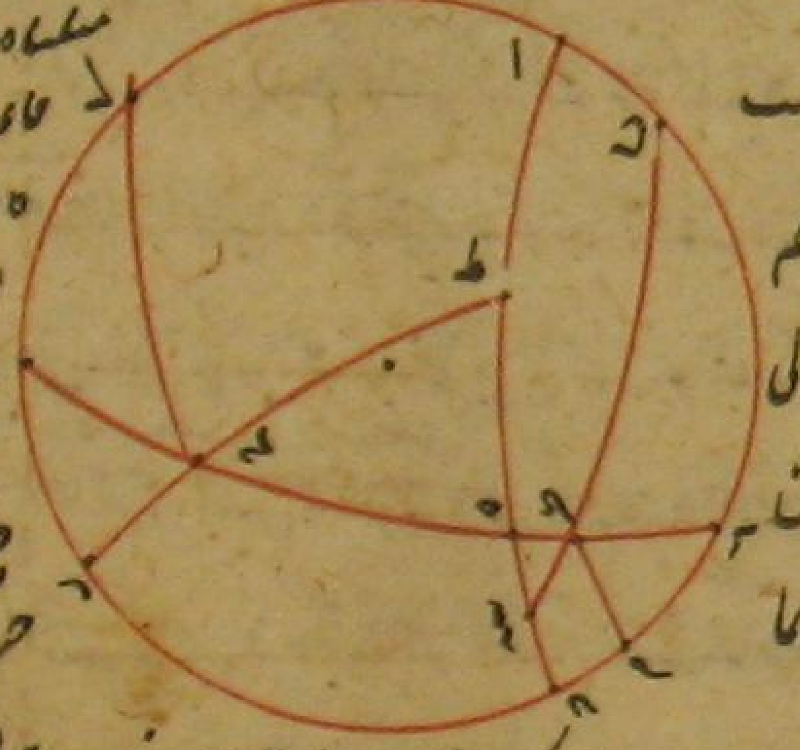
تحت دوائر الموازية لمعدل النهار وان الشمس هل تسامت رؤوسها ام لا وكم
مرة تسامتها ومقادير أظلال انصاف النهار في اوائل الفصول بها ومقادير
ايامها الطوال والقصار بالقياس الى المعتدل ومطالع البروج بها ومقادير الزوايا
الحادثة من تقاطع ما هي اصل من الدوائر العظام فان جميع ذلك مهم اولى
ويرد سعات ... الفصل الثاني في معرفة سعة المشرق من مقدار
النهار الاطول والاقصر سعة مشرق كل جزء وهي القوس الواقعة بين مطلعه ودائرة
معدل النهار من دائرة الافق ولنضع مثالا الدائرة الموازية المارة بسمت الرأس
جزيرة رودس التي عرضها سو ولو ونهارها الاطول اربع عشرة ساعة
ونصف فلتكن اك نصف النهار وبه كو نصف دائرة الافق واه ونصف
معدل النهار زور قطبها المبول ره مطلع الانقلاب الشتوي ولنرسم على ح
قوس ره كه من العظام والمط معرفة قوس ه ح من الافق التي هي سعة مشرق
الانقلاب الشتوي وظاهر ان تعني ... من معدل النهار على نصف النهار رما وان طا
من معدل النهار لحد زمان نصف النهار رسط ح وه ط لحد زمان نصف ليلها
فهو ط نصف الاختلاف بين النهار الاطول والاقصر والنهار المعتدل
المسمى بتعديل النهار الكلي وهو ساعة وربع في مثالنا اعني خمسة عشر زمانا ونصف وربع
في قطاع ه ا د ح نسبة جيب قوس ط ا الى جيب قوس اه مؤلفة من نسبة جيب قوس
ط ر الى جيب قوس ر ه ومن نسبة جيب قوس ح ه الى جيب قوس ه ا اولى
ويعده النسبة بعكس التركيب المذكور في القطاع لعلل مقوس طا التي هي تمام ه ك عانه
جيبها نوح نو وقوس ر ح سو ح م جيبها ند نه كر ك وقس اه ط ر ارباع فاذا

القسيا النسبة الاولى من النسبة المؤلفة بقيت النسبة الباقية حب ح نا ر ح وتم
سه ح قوس ه ح ك ح اولى وبالمغنى نسبة جيب تمام ه ك المعلوم الى الجيب
كله كنسبة جيب تمام ه ح المط الى جيب تمام ح ح الميل كله للفرع الاول وبالظلي
نسبة جيب تمام زاوية ه ك تمام عرض البلد الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه ك المط
الى ظل تمام ه ط المعلوم للفرع الاول الفصل الثالث في معرفة كل واحد من عرض البلد
وتعديل النهار وسعة المشرق من صاحبه وبيان تساوي هذين القوسين للنقط المتساوية
من فلك البروج ولتكن المط اولا عرض البلد في القطاع المذكور من الشكل المتقدم
نسبة جيب ه ط الى جيب طا مؤلفة من نسبة جيب ه ح الى جيب ح ر ومن نسبة جيب
ر ا الى جيب د ا وجيب ه ط ط ر نا وجيب طا ه ح ح ر فقد ذكرناه وا ر
ربع فاذا القسيا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت الثانية نسبة لو نو ك الى جيب كله
هو جيب ر عرض البلد وقوسه لو ح ك اولى واما بالمغني فهي مثلث ر ح
نسبة جيب زاوية ر ومن تمام تعديل النهار الكلي الى جيب ح تمام سعة المشرق الكلية
كنسبة القطب الاعظم الى جيب ح ر ح ر معلوم وهو تمام الميل كله ونسبة جيب عليه الى جيب
تمام ح وهو سعة المشرق الكلية كنسبة جيب تمام ر المط الى القطب كله للفرع الاول فر
معلوم وبالظلي نسبة ظل زاوية ر وهو تمام تعديل النهار الى ظل ح تمام سعة المشرق
كنسبة القطب الاعظم الى جيب ر ثم لكن المطلوب تعديل النهار الكلي ولنجعل نسبة جيب
د ح الى جيب با مؤلفة من نسبة د ح الى جيب ح ط ومن نسبة جيب ط ه الى جيب ه ا
وجيب د ح لو نو ك وجيب با ح له و جيب د ح وجيب ح ط مر ذكرهما

وه اربع فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت الباقية نسبة ه له مد الى
له ه جيب ه ط ر قوس ا ه اقول وبالمغنى في مثلث ه ط ح نسبة جيب
كله الى جيب زاوية ه تمام عرض البلد كنسبة جيب ه ح سعة المشرق الى جيب ط ح الميل
كله فط ح معلوم ونسبة جيب تمامه الى جيب الاعظم كنسبة جيب تمام ح ى الى جيب تمام ه ط
المطلوب للنوع الاول وه ط معلوم وبالظلي نسبة جيب تمام زاوية ه تمام عرض البلد
الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه ح سعة المشرق الى ظل تمام ه ط للنوع الاول وه ط
معلوم ثم لنكس المط سعة المشرق ولحل نسبة جيب ر ا الى جيب ا ب مؤلفة من نسبة
ر ط الى جيب ط ح ومن نسبة جيب ح ه الى جيب ه ب اقول وبالمغنى في مثلث ح ر
ط ح نسبة جيب ح ر الى جيب ر ب كنسبة جيب ه ح الى جيب ط ه وبالظلي نسبة جيب ح الى
جيب ح ط كنسبة ظل ر الى ظل ط ه فـ ح معلوم فاك وظاهر ان نقطة ح ان كان
غير الاعتدال الشتوي من سائر نقط فلك البروج كان تعديل نهارها وسعة مشرقها
معلومين من جهة ميلها المعلوم على ما مر وعرض البلد ويلزم على ايضا ذلك ان يكون
سعة مشارق النقط المتساوية الابعاد من نقطة اعتدال واحد على دائرة البروج
متساوية في المقدار والجهة اعني الشمال او الجنوب وكذلك تعديلات نهار ايامها
ولياليها كل لنظيره وايضا ان يكون سعة مشارق النقط المتساوية الابعاد من
نقطة اعتدال واحد متساوية في المقدار دون الجهة وكذلك تعديلات نهارها اما
في الجهة فيكونان على التبادل ويكون تساوي الايام والليالي ايضا على التبادل
نهار احدهما كليل الاخر ولنعد لبيان ذلك الشكل المتقدم ونجعل نقطة ك نظيرة لنقطة

ى اى مساوية المقدار لها في الجهة الاولى من مدار يهما الموازيين لمعدل النهار
قوس ى ك كم ح على التبادل وتبين انهما متساويان ونرسم على نقطة ك القطب
الشمالي وعلى نقطة ط من العظام قوس د ح سه فاك ساوى د سه لتساوي
سهمهما اعني ى ح م ح وس في مثلث ه سه ح ه ط ح ه سه متساويان لما بعد
نقطة ح ح ى وكبر ى ط الذان هما ميلا هما متساويان وكذلك زاويتا المتقابلتان
وزاويتا ط القائمتان فقاعدتا ك ه ى ه اللتان هما سعتا مشرقي ط ى متساويتان
اقول اما في الكتاب فلاجل ما ذكره مالاناوس في كرياته واما ههنا فلان
نسبة جيب هك الى جيب كم كنسبة جيب
ح ى الى جيب ح ط المساوي لكسة لحكم
المغني وكل قدرين يكون نسبتهما الى
ثالث نسبة واحدة فهما متساويان فهما
فاذن جيبا ه ك ه ح متساويان فهما
متساويان





الفصل الرابع في معرفة المساكن التي تسامتها الشمس مرة
او مرتين والتي لا تسامتها كل مسكن زاد عرضه عن الميل الكلي كله فالشمس لا تسامت
رؤوس اهاليه اصلا والتي تساوي عرضه الميل فهي تسامتها في السنة مرة واحدة
فقط عند الانقلاب الصيفي والذي نقص عرضه يسامتها مرتين عند موافقتها
نقطتين تساوي عرضه ميلها **الفصل الخامس** في معرفة نسب المقاييس الى
اظلال انصاف النهار الاستوائية والانقلابين من الميل الكلي وعرض البلد
اقول الظل المستعمل ههنا هو الظل الثاني من الظلين المذكورين في المقالة الاولى

والفرق بينهما ان مقياس الاول يكون موازيا لسطح الافق ومقياس الثاني عمودا عليه
قال لكن الحد على حركة دائرة نصف النهار وانسمت الراس واه د قطرا
عرضه و د ه عمودا الى سطح دائرة نصف النهار على اه موازيا للفصل المشترك بين
سطحي نصف النهار والافق واذ لا قدر للارض عند كرة الشمس في الحس فليس بين مركز
ه وبين راس المقياس فرق فليفرض المقياس ده وخط د ه الذي يقع عليه اطراف
الاظلال في انصاف النهار ولكن الشعاع الاستوائي ط ر والصيفي ه ح والشتوي
فيكون د ح الظل الصيفي و د ر الاستوائي و د ك الشتوي فلان د ه عرض
البلد و د ر ظ وكل واحد من ط د ه المثلث يكون د ط ... م و د م ... ومما
قدرا زاوية ده ط ده م واما زاوية ده ك فقدرها ... فاذن في كل واحد
من مثلثات ح د ه ر د ه ك د ه زاوية واحدة معلومة وزاوية د قائمة بين الزوايا
الباقية من المثلث معلومة وهي تمام عدة الاقدار من الربع فاذا اخذنا جيوبها وجدنا
جيب زاوية ده ح ... جيب تمامها ... جيب زاوية د ه ر ...
... جيب تمامها ... فاذا ضربناه في ستين ... د ح ... و د ر ...
و د ك ... بالتقريب وذلك ما اردناه ويظهر منه عكسه وهو معرفة الميل الكلي وعرض
البلد من معرفة قدر الظلين من هذه الثلاثة اي ظلين كانا وذلك لان معرفة اقدار زواياه
من معرفة مقادير الاضلاع المحيطة بالزوايا القائمة ظاهرة واذا عرف مقدار الزاويتان
من زواياه كانت الثالثة معلومة لوجوب تساوي زاويتي ط ه د لكن المعتمد
هو الوجه المذكور في المقالة الاولى لان زمان اظلال الاستوائي غير محصل بنفسه بوجه لكون
الاظلال هناك اما متزايدة او متناقصة على وتيرة واحدة من غير ان يكون لذلك

الزمان علامة بخلاف الانقلابيين اللذين يختلف حال الزائد والناقص عندهما واما
الشتوية فيعسر تحرير اطراف رؤوس اظلالها لتشتتها بسبب بعدها عن المقاييس واولى
منه اعلى تقدير كون عرض البلد والميل مجهولين معا اما اذا كان عرض البلد من جهة اخرى
معلوما كان تحصيل زمان الاستوائيين من اعتبار مقادير الاظلال كتحصيله من اعتبار
مقادير الارتفاعات بعينه **الفصل السادس** في ذكر خواص الدوائر المتوازية بل وفي
خلل خواص المتوازية التي منها ربع ساعة مستوية وتسمى بالكائنة تحت معدل النهار وهي
خط الاستواء قول انه الحد بين الربع المسكون وبين الجزء الجنوبي ويستوي
الليل والنهار دائما هناك فقط لان المتوازية باسرها لا ينتصف بالافق الا هناك اما
في غيرها من المواضع فينتصف به معدل النهار وحده وينقسم المتوازية بها مختلفين اعظمها
اما في جانب القطب الظاهر فالظاهر واما في جانب القطب الخفي فالخفي والاظلال خط
الاستواء تقع الى الجهتين وتعدم مرتين عند مسامتة الشمس الرؤوس وذلك في الاستوائيين
ويكون غاية تزيدها عند الانقلابين وحينئذ يكون على ان المقياس ستون كو ل وايضا
هناك يسامت الرؤوس كل كوكب يدور على معدل النهار ويكون للكواكب كلها
طلوع وغروب لان القطب لا يفارق موضعه من الافق اصلا فاما هل مساكن من
المساكن ام لا قوله انه من الممكن فان تلك المواضع في غاية الاعتدال والشمس
لا تلبث عند مسامتتها اياها لسرعة سيرها في العرض حينئذ فلا تلح صيفها عن الاعتدال
ولا تبعد في الانقلابين فلا يشتد شتاؤها واما ان المساكن فيه فلا احيط به علما الى
هذه الغاية وما يقال فيه فهو بالحدس اشبه منه بالاخبار عن المشاهدة اول وقد
ذكر بطلميوس في كتاب آخر يعرف بجغرافيا مساكن على خط الاستواء وفي ناحية الجنوب

عدد الموازية	ساعات النهار الأطول	عروضها	المواضع التي تمر الدوائر برؤوسها	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا	يب	ـ	خط الاستواء	كب	كو ل	كو ل	صد	لعه
ب	يب له	ك له	جزيرة طروفانى / جزيرة طبروبانا	يحو	كا ط	له ٢	عط ل	صط
ج	يب ل	٢ كه	خليج اوانيطس / خليج ادوليطس	٥٢	يو ل	لو ط	سط ٢	ط ٢
د	يج له	يد ل	خليج اوانطقوس	ط ٢	يه ٢	ط ه	رم	صه
ه	يج ٢	يو كر	جزيرة مارولى / جزيرة مرويس	بر ه	د ل	ه ه	له ٢	صه
و	يج له	كج له	مواضع تسمى اماطو / ساطس	كه	ه ه	ا	كز	٣

والقسم الثاني المشتمل على جميع ما يكون ذات ظل واحد شمالي فالشمس لا تسامت
من الأولى فإنها تسامتها مرة واحدة عند الانقلاب الصيفي

ز	يد ل	كد ما	جزيرة سوسى / سوس	كو ل	٢٢	سه ه	[illegible]
ح	يد ٢	كو يه	جزيرة طولا ماكس في بلاد دنيا في بحر بارجيس	ل ه	د ل	علا	
ط	يد ٢	ل ك	اسافل ديار مصر	ل ه	و ه	ع ه	
ي	يد ه	لج ل	اواسط بلاد شام	لط	ه	صه	
يا	يد ل	لو ٢	جزيرة رودس	ح لو	يه	قو ه	
يب	يه	لح له	جزيرة سمدنا / [illegible]	م ه	يه ه	قد ه	
يج	يه ٢	م نو	بلاد السطس / السطي	نب	د ل	قكو	
يد	يه ه	مج ه	جزيرة مساليا / مسلس	يز نو	ح ه	قح ه	
يه	يو ل	مه ا	وسط بحر بنطس / وسط بنطس	سح ٢	ح ل	قنه	
يو	يو ه	مو نا	عند النهر المسمى السطرس / عند نهر اسطرس	سح ه	كو ل	قعا	
يز	يز ٢	مح ل	مغائض مخارج النهر المسمى بورسانس / بورسانس	سر ه	كز ل	قيح	
يح	يز ه	ن ه	وسط البحر المسمى ماوطس / وسط بحر ماوطيس	عام	كح ل	رنه	
يط	يح ل	نا ل	اقاصي جنوب بلاد برطانيا / اقصى جنوب ابرطنيه	عد ه	لا ه	ركم	
ك	يح ه	نب ه	مغائض رينس / مخارج رينس	عط ه	ل ه	رنح	
كا	يط ٢	نج ا	مغائض طانس / مخرج طانيس	فد ل	لد ه	ريح ه	
كب	يط ه	نه ٢	موضع يسمى [illegible] من بلاد برطانيا الكبرى	فه م	لو ه	شد ل	
كج	ك ل	نو ا	وسط بلاد برطانيا الكبرى / وسط ابرطانيه العظمى	في د	لو م	شله	
كد	ك ه	نز ٢	موضع يسمى قاطورقنس من بلاد برطانيا / قطارقيه	صه ه	لط ا	شعه م	
كه	كا ٢	نح ٢	نواحي جنوب بلاد برطانيا الصغرى / جنوب ابرطيه الصغرى	صو ٢	م م	قطه	

فما له عرض صالح فلعله صنف ذلك الكتاب بعد المجسطي قال وأما سائر دوائر الموازية
التي يرى بعض الناس يعرف المساكن بها فهمها يعمها جميعا ان كل كوكب بعد عن معدل النهار
بقدر بعدها فانه يسامتها في دورة وان اعظم الدوائر الابدية الظهور يكون حول القطب
بقدر ذلك البعد وكذلك ابدية الخفاء وهي تنقسم الى ذات ظلين شمال وجنوبي تسامتها
الشمس مرتين والى ذات ظل واحد شمالي ابدا فالقسم الاول يشتمل على خمس دوائر معدل النهار

عدد الموازية	ساعات النهار الأطول	عروضها	المواضع التي تمر الدوائر برؤوسها
كو	يو ل	ه له	وسط بلاد برطانيا الصغرى / ابرطنه الصغرى
كز	يز ٢	سا ٢	اقاصي شمال برطانيا الصغرى
كح	يح ل	س ٢	جزائر تسمى ابودو / جزائر ابودون
كط	يط ٢	سج ٢	جزائر تسمى نول / جزيرة نولس
ل	كا ٢	سد له	امم من الصقالبة لا يعرفون
لا	كب ٢	سه ل	
لب	كج ٢	سو ٢	
لج	كد	سو ل	وفي نسخة الحاج سو ط ٢

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦	٦	٦	٨	٢	
كانت كل واحدة من الموسين					
[illegible]	ه	ه	٨	٦	٢
وكان النهار الاطول ودور الاظلال					
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بالمغرب وهي بين الاخيرة التي تسامتها
القطب يكون نصف السنة من الربيع ابدا
الظهور والنصف الجنوبي ابدي الخفاء و
السنة كلها يوم وليلة والاظلال دائرة
حول المقياس ومعدل النهار هو الافق
و يحصل بين كل واحدة من الابدي
الظهور والخفاء

عدد الموازية

وهذه الاخيرة هي الاولى الدوائر التي تقع الاظلال فيها الى جميع الجهات دائرة حول
مقاييسها عند كون الشمس في الانقلاب الصيفي فان مدة الانقلاب هناك ابدي
الظهور والشتوي ابدي الخفاء ومماسان الافق وينطبق دائرة البروج على الافق عند
طلوع الاعتدال الربيعي فان احب طالب علم ان يبحث عن الدوائر التي بعدها اسهل
عليه الوقوف على ذلك من معرفة الميل فان كل قوسين متساويتين عن جنبتي الانقلاب
الصيفي ساوى ميلهما تمام عرض موضع فانهما لا يغيبان البتة بل هما اعظم الدوائر
الابدية الظهور بطرفيهما والشمس يكون ظاهرة ما دامت فيهما والاظلال دائرة في
الجهات وتلك المدة هي النهار الاطول وفي نظيرها الطفيفين بالاطلاق **الفصل**
السابع في مطالع الكرة المنتصبة ومن البين مما يتضح مما مر ذكره من الامور المتعلقة بالميل
وشبهها امور جزوية سنذكره ونحن نستعمل القاب البروج اعني الحمل والثور الى اخرها
على الاقسام الاثني عشر فلنبين اولا ان كل قوسين من دائرة البروج متساويتي
البعد عن احد الاستوائين فان مطالعهما اعني القوسين اللتين تطلعان معهما من
معدل النهار متساويتين فلتكن الحد نصف النهار و... نصف الافق و...
نصف معدل النهار و ... قوسين متساويتين من البروج عن جنبتي ... ولعن
من ... وهما الاستواء الربيعي بعينه فنقول ان قوسي ... الطالعتان
من معدل النهار معهما ايضا متساويتان ولكن ... قطبي معدل النهار و...
... من العظام المارة بها وبالاطراف الاربعة فلان ... مساوية ...
بالفرض والزوايا التي ... متساويتان ... والبعد عن معدل النهار يكون ...
مساوية ... فاضلاع مثلث ... متساوية ايضا ... متساوية ... كل ضلع

في سمت المشرق فاضلاع مثلث ... متساوية ... وزوايا ... كله ... متساويتان
وكذلك زاويتا ... سطحيان ... مثلث ... متساويتان فقاعدتاه ...
متساويتان وذلك ما اردناه ولنبين ايضا ان مجموع مطالع كل قوسين متساويتي
البعد عن احد الانقلابين في الكرة المائلة مساو لمجموع مطالعهما في الكرة المنتصبة
ولنعد دائرة نصف النهار ونصفي الافق ومعدل النهار على ما كانت ولتكن
... قوسين متساويتي البعد عن الانقلاب الشتوي على ان ... الاستواء
الخريفي و... الربيعي ... تكون النقطة المشتركة لمطالعهما وللافق لان الموازية المارة
بها واحدة فظاهر ان الطالع مع ... هو ... ومع ... هو ... ولتكن ... قطب
معدل النهار ... من العظام وهو كالافق في الكرة المنتصبة فيكون الطالع
مع ... في المنتصبة هو ... ومع ... هو ... فاذن جميع ... كما وجميع ...
... وذلك ما اردناه فقد بان انه يحصل مع وجود المطالع الجزوية لربع واحد
مطالع الارباع الباقية ولنضع دائرة نصف النهار ونصفي الافق ومعدل النهار
على ما كانت ولتكن ... دوس الى عرضها ... ولتكن ... نصف
دائرة البروج مماطة للافق على ... و... النقطة الربيعية و... برج الحمل و...
قطب معدل النهار ونرسم كلا من العظام ... سطح ... قطاع ...
... الى ... مؤلفة من نسبة ... الى ... وكل واحد من جيبي
... عرض البلد و... تمامه ومن جيب ... تمام ميل برج الحمل و... ميله معلوم
مذكور فيما مر و... ربع فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت النسبة الباقية
... الى ... كله معلوم ... بالعرب و قدم تقدم ان قوس ... م

مطالع قوس ح ك في المنتصبة لو د قوس ه ح الباقية نط س فهو مطالع كل واحد
من الحمل والحوت ومجموعهما مطالع كل واحد من السنبلة والميزان وهو لو ه واذا جعلنا
ح ج رحمن خرج حب ه م لو يا س قوسه نه مو وكان قوسي ح م ر مد فمطالع
للحمل والثور معا ما يا وهو مطالع الدلو والحوت معا ومطالع نظري كل واحد
منهما ح ل فمطالع الدلو او الثور وحده كد مو ومطالع نظير كل واحد منهما لو س
ولما كان اطول نهار لهذا الموضع يد ل واقصره ط ل فما بين اول السرطان واخر
القوس يطلع مع د ر ل من معدل النهار والنصف الاخر مع قمه ل فيكون احد
ربعي النصف الاخر عا نه واحد ربعي النصف الاول سا نه فيبقى مطالع الجوزا
او الجدي كط ر ومطالع السرطان او القوس له نه وهكذا نستخرج مطالع سائر
الاجزاء او س وهذا الوجه هو الذي ذكره في الفصل الثالث من مدة المقالة
وبيانه بالمعنى حسب ما قررناه هناك واما بالظلي فسهل لان نسبة ظل زاوية ه
من مثلث ه لم وهي عام عرض البلد الى الجيب كله كنسبة ظل لم الميل الى جيب
ه م المطالع ولنا ان نبين ذلك بوجه ايسر واحكم ولنقدم لذلك فلنفرض دائرة
نصف النهار ونصف الافق ومعدل النهار ونجعل ره ح نصف دائرة البروج على ان
ه اول الحمل وه ط قوس مفروضة ولنرسم طك موازية نقطة ط من الموازية لمعدل
النهار ولم لد من العظام الخارجة من ك قطب معدل النهار المار بطرفي ط ط وله
نصف منها فظاهر انه ط يطلع في المنتصبة مع ه م وفي المائلة مع ه م وذلك لان طك
شبيه بم والعس المشابهة من الموازية يطلع في كل موضع في ازمنة متساوية فمطالع ه ط
في المائلة اقل منها في المنتصبة بقوس ه د فظاهر ان الواقع من معدل النهار بين الافق وبين

كل دائرة تمر بالفصل المشترك بين الافق وبين موازية تمر بأي نقطة كانت اعني مطلع
تلك النقطة هو فضل ما بين مطالعها في المائلة والمنتصبة اعني تعديل نهارها ثم لنفرض نصف
النهار ونصف الافق ومعدل النهار ولتكن ر القطب الخفي وح مطلع النقطة الشتوية
وحك مطلع نقطة مفروضة ور ح ر ك من العظام المارة بنقطتي ح ك فيكون ه ك
تعديل النهار للنقطة الشتوية وهو تعديل النهار الكلي وه ك تعديل نهار نقطة ك ثم
نقول في قطاع ه ط ر ح نسبة جيب طح الى جيب ح ر مؤلفة من نسبة جيب طه الى جيب
ه ك ومن نسبة جيب ك ر الى جيب ك ر لكن طح هو الميل كله و ح ر تمامه ونسبة جيبهما
في جميع الصور واحدة بعينها و ك هو ميل النقطة المفروضة وك ر تمامه ونسبة جيبهما
في جميع اجزاء الربع معلومة وهي في جميع المساكن معادير باعيانها ومعها نصف فضل
النهار الاطول على الاقصر وقد بينا حاله فان ه ك معلوم لجميع اجزاء الربع ثم انه
لما كان الربع متفاوت عشرة عشرة او درا في له كغاية فينتقص من نسبة جيب طح وهو
كد نه ر ل الى جيب ح ر وهو ند نه لو ل كل واحدة من نسب جيوب الميل الى
جيوب تماماتها تبقى نسب نصف العطاءات المقادير وسميها انا بمقادير نسب جيوب
تعديلات النهار الجزوية الى جيب تعديل النهار الكلي في كل موضع واذا اخذ
المقدار بتلك النسب من جيب تعديل النهار الكلي لاي موضع كان حصلت جيوب
تعديلات النهار الجزوية لذلك الموضع فاخذ بطلميوس لها من جيب تعديل النهار
الكلي لرودس وهو ط ل حصلت جيوب تعديلات نهارها الجزوية ثم اخذ
قسيها ومن تعديلات النهار لربع وتعصها من مطالع الاجزاء في الكرة المنتصبة
نفت مطالعها في افق رودس ثم نقص كل واحد من المطالعات من التي يليها حصلت

مطالع عشرات الربع بالانزاد وانا وضعت جميعها في هذا الجدول

اجزاء الربع	جيوبها	جيوب تمامها	[illegible]	جيوب ... الاجزاء	مطالع ...	مطالع الاجزاء في الكرة المنتصبة	مطالع العرض	مطالع ... بالانزاد
ي	ير سه لح	نا نا ل	ط ط	ه ك	س يو	ط لب	و يد	و يد
ك	لحر نا	نا له ل	لد ز	و ه ل	ه يو	لب له	سه له	و كا
ل	سه نا	لب ه ل	ا ط	ط ه ل	لب لح	ك د	لط سه	ز ل
م	له له ل	ز يو ل	لو ط	يا ز	يا ر	ل ل	كو لب	يه ا
ن	ما له لب ل	ز سه	مد سه	يد سه	لب سه	مر نا	ط مو	ر ط
س	كا لب يد	نو نا ل	ه مد	نو يا ل	يه مو	ز مد	ما نا	لب سه
ع	كب لح ط	نه لح ل	نه ه	ر يو	ر كد	لب لب	ه ند	لب يو
ف	ا ا د	نه سه	نا نه	لب يو	لب كد	عط ه	سه نا	ط ح
ص	كد نه يو ل	ند ند ر ل	سه لب	لب ر	لب ه	ح لب	عا نه	س ل

اقول وللمظلي في هذا الموضع فايدة خاصة وهو انه قد تبين ان نسبة جيوب مطالع الاجزاء في الكرة المنتصبة الى الجيب كله كنسبة اظلال سمتها الى ظل الميل كله وتبين هنا ان ميلا النسب كنسبة جيوب تعديلات النهار الجزوية الى جيب تعديل النهار الكلي ونظير هذا من المعنى انما يقع لنسبة جيوب سعة المشارق الجزوية الى جيب سعة المشرق الكلية فانها تكون كنسبة جيوب الاجزاء الى الجيب كله ونعود الى الكتاب قال فاذا ثبت مطالع الاجزاء الربع ثبت لساير الارباع كما مر وكذا الجيب لساير الافاق وقد وضعنا جداول لمطالع دوائر المتوازية المتفاضلة بنصف سدس ونصف ساعة اذ راينا التفاوت بينهما عرضا وبمقدار يعتد به واسدانا بتعديل النهار وضمنا بالتي نهارها الاطول سبع عشرة ساعة وضعنا في الجدول الاول لكل دايرة عشرات الارباع وهي ست وثلثون وفي الثاني مطالعها بالانزاد وفي الثالث مطالعها بالاصابع من اول الحمل الى اخر الحوت وهي من الفصل الثاني في الجدول وهي من

فاذن بالمساواة نسبة جيوب مطالع الاجزاء في الكرة المنتصبة الى الجيب كله كنسبة جيوب تعديلات النهار الجزوية الى الجيب ... من النهار ... صح

مطالع ... / ... المطالع / ... / ... / ... الى ... ما ... ابر

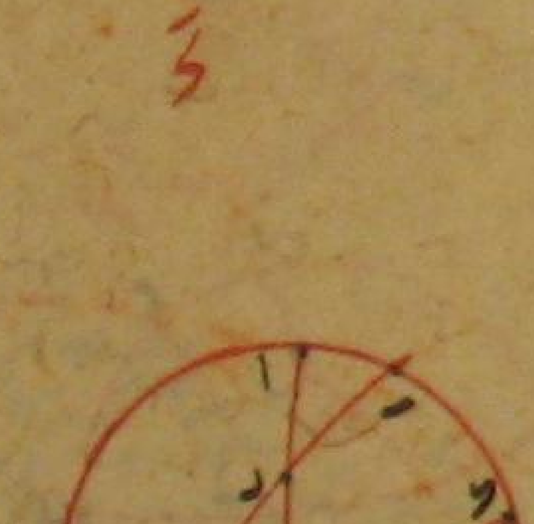
البروج	الاجزاء	مطالع الاستواء ساعات يب: الازمان (د ق)	مطالع الاستواء: الساعات (ج د ق)	العرض كه، ساعات يج له: الازمان	العرض كه: الساعات	العرض لو كه، ساعات يد يه: الازمان	العرض لو كه: الساعات	العرض لا نا، ساعات يه له: الازمان	العرض لا نا: الساعات	العرض مد له، ساعات يو له: الازمان	العرض مد له: الساعات
حمل	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ثور	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جوزا	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سرطان	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
اسد	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سنبلة	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ميزان	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عقرب	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قوس	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جدي	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
دلو	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
حوت	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

البروج	الدرج	العرض لو		العرض م لو		العرض مه ا		العرض ل		العرض نا ل		العرض ند ا	
		ساعاته يد له		ساعاته يه يد		ساعاته يه ل		ساعاته يو ج		ساعاته يو ل		ساعاته يز ج	
الحمل	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزا	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السرطان	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجدي	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الفصل التاسع في الجزويات التي يعلم بعلم المطالع وللاحتياج فيها بعد ما مرّ الى براهين هندسية منها مقدار الليل او النهار اذا كان موضع الشمس وعرض البلد معلومين بان ينقص مطالع الشمس من مطالع نظيرها في تلك البلدة للنهار وبالعكس لليل ويقسم الباقي على خمسة عشر ليخرج الساعات المستوية او على اثني عشر فيخرج الساعات المعوجة او على اثني عشر فيخرج اجزاء ساعة واحدة زمانية وللاخير وجه اسهل وهو ان يزيد سدس التفاضل بين مطالعها في الكرة المنتصبة وفي تلك البلدة على خمسة عشر ان كانت الشمس في النصف الشمالي او ينقصه منها ان كانت في الجنوبي ولرد الساعات الزمانية الى المستوية يضربها في اجزائها ويقسم الحاصل على خمسة عشر وبعكس ذلك يضربها في خمسة عشر ويقسمها على اجزاء الزمانية ومنها معرفة الطالع من الساعات الماضية من النهار او الليل بان يضرب الزمانية في اجزائها والمستوية في خمسة عشر ويزيد المبلغ على مطالع الشمس في تلك البلدة في النهار وعلى مطالع نظيرها في الليل ويأخذ بازائه الحاصل من درج البروج في مطالع تلك البلدة ومنها معرفة العاشر وهو ان يأخذ الساعات الماضية من نصف النهار الماضي ويعمل بها ما عملنا ويزيد المبلغ على مطالع الشمس في الكرة المنتصبة ويأخذ بازائه الحاصل من درج البروج في مطالع الكرة المنتصبة وان اردنا نقصنا ربع الدور من مطالع الطالع البلدية او زدنا على مطالع العاشر في المنتصبة ربعا على حد تحصل تلك ومن البين ان المساكن التي تحت احدى دوائر انصاف النهار بعينها اعني المتساوية الاطوال فالشمس بعد عن انصاف ايامهم ولياليهم متساوية من الساعات المستوية والتي يكون تحت دائرة محلوة اعني المختلفة الاطوال فالشمس بعد عن انصاف ايامهم ولياليهم مختلفة منها وقدر اختلاف من ما بين تلك الدوائر

من معدل النهار اعني تفاوت الاطوال **الفصل العاشر في الزوايا الحادثة**

من تقاطع دايره البروج ودايره نصف النهار العامه من الزوايا الحادثة على سطح الكرة عن تقاطع العظام هي التي تو تر بها ربع كل دايرة ترسم عليه وتجعل نقطه تلك الزوايا قطبا لها فيكون لا محاله مقدارها من اربع قوايم مقدار الربع من جميع المحيط اعني تسعين من ثلثماه وستين ولما كان العلم بمقادر الزوايا الحادثة عن تقاطع دايرة البروج وكل واحد من دوائر نصف النهار والافق والماره بقطبه اعني دايرة الارتفاع وما يتبعها من سعه المشرق ومو مقدار القوس الواقعه من هذه الدايرة بين التقاطع وسمت الراس اعني تمام ارتفاع التقاطع نافعا في هذا العلم وضروريا في باب اختلاف المناظر للقمر قصدنا ان نبحث عنها فاخترنا الجبا الزاويه الشرقيه الشماليه من الاربع الحادثة عند كل تقاطع لئلا يختلف الوضع فيما نبحث عنه وبدانا باسهلها وهي الحادثة من دايره البروج ودايرة نصف النهار فنقول اولا كل نقطتين من دايرة البروج متساويتي البعد من احد الاستوائين بعينه فان زاويتيها الموضوعتين متساويتان فليكن اه من معدل النهار على قطب ز وبه من فلك البروج و ط ك قوسين متساويتين عن جنبتي ب و رك من دايرة نصف النهار فنقول ان زاويتي ح ك متساويتان لان اضلاع مثلثي لكن ... المتناظرة متساوية اما ط ك فبالفرض واما ح ط فلكونهما ميلين لقوسين متساويتين عن جنبتي ب واما ك ط فلكونهما تمامي ... كامر فزاويه ط ك اذن مساويه لزاويه ... اعني ... والفرض كل نقطتين متساويتي البعد عن احد الانقلابين بعينه فان زاويتيها الموضوعتين معا مساويتان لقائمتين فليكن اك من دايرة البروج و ب احد الانقلابين و ... عن جنبته متساويتين و رك ... من دواير انصاف النهار فنقول ان زاويتي ... معا مساويتان لقائمتين لان الموازيه المارة بـ ... واحده و ... متساويتان فزاويتا ... متساويتان و ... مع ... كقائمتين و ... فمجموعهما كقائمتين وذلك ما اردنا تقديمه فليكن الآن نصف النهار واب نصف البروج على ان الانقلاب الشتوي ونرسم على قطب ا وبعد ضلع المربع ... فلان دايرة ... تحدث نقطتي ... فيكون ... ربعا وزاويه ... قائمه وكذلك زاويه الانقلاب الصيفي لوجوب كونها مساويه للشتويه كما مر ولتكن ا ... نصف النهار و ... من معدل النهار و ... من فلك البروج على ان ا الاستواء الخريفي ونرسم على قطب ا وبعد المربع ... فلان دايره ... بتقاطع ... فيكون ... ربعين فيكون ... الانقلاب الشتوي و ... الميل كله و ... اعني زاويه ... الربع والميل مجموعين والزاويه الاستواء الربيعي بتمتها من قائمتين وهي تمام كل الميل ولتكن ... نصف النهار و ... معدل النهار كالهما و ... نصف دايرة البروج و ... الاستواء الخريفي و ... برج السنبلة ونرسم على قطب ... وبعد ضلع المربع ... فلان دايرة ... بنقطتي ... فيكون ... ارباعا ويكون في قطاع ... نسبة جيب ... الى جيب ... مؤلفه من نسبة جيب ... الى جيب ... ومن نسبة جيب ... الى جيب ... واول السنبلة ... تمامه ... و ... ستون ... الجميع ... فاذا القينا النسبه الاولى من المؤلفه بقي نسبة جيب ... الى جيب ... كنسبة ... الى الجيب كله فهو جيب ... قوسه ... فزاويه ... وهي زاويه اول السنبلة وكذلك زاويه اول الحوت وكل واحد من نظيرتيهما ... فان جعلنا ... مبدا



اما ... ما ... الله

الاسد وعملنا كما تقدم نعت حب ه ك سه يو ل قوسه سه ل وكل واحده من زاويتي

الاسد والقوس قب ل ونظيرتها چو ل وكذلك في غيرهما من الاجزاء لكن مقادير

زوايا اوايل البروج كافة فيما بعده اول وبالمعنى علو وتميمها لك المعلوم مطالع

كره الكره المنتصبه صار يب معلوما وكان نسبة جيب الى جيب ه ط المط كنسبة الجيب كله الى

جيب زاويه ر التي هي الميل كله فالحاصل ان مط هو مثل مطالع طالع الوقت وذلك

لان ر ه مطالع الطالع و ه ط مثله وبالظلي نسبة الجيب كله الى ظل زاويه ر كنسبة جيب

ر ط الى ظل مط والحاصل ان مط هو الذي يسمه المنافرون مثلا تاما لنقطة ط التي

هي نزيع العاشر الفصل الحادي عشر في الزوايا الحادثة من تقاطع دائرتي البروج

والافق وهي التي يسمى احديها المنافرون تمام عرض اقليم الرويه فالحادثة من تقاطع البروج

ونصف النهار هي كالحادثة من تقاطع البروج وافق الكره المنتصبه فلنبين على المالية ونقول

اولا كل قطعتين من دائرة البروج متساويي البعد عن احد الاستوائين بعينه فان زوايا

الموصوفتين الحادثين على اي واحد متساويتان فلتكن اكد نصف النهار ر وابح نصف معدل

النهار وبهد نصف الافق و ر ط حكم من دائره البروج على ان كل واحدة من د ح

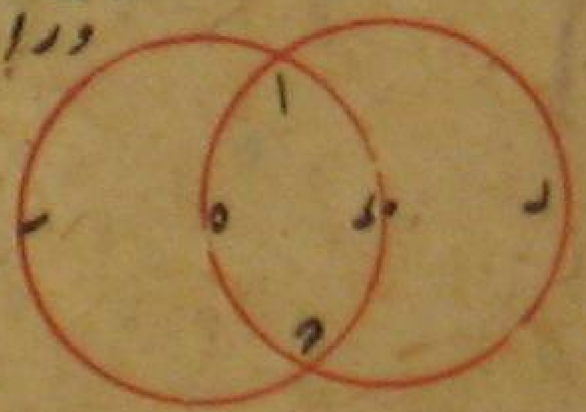
الاستوا الخريفي وعلى ان ز ح ط ك متساويان فنقول زاويتا ح ط ك ارفع متساويتان

لان مثلثي ه ز ح و ط ك ه متساويان الاضلاع المتناظرة كما مر في نظيره فزاويتا ح ط

اذن متساويتان وتماماها من قائمتين متساويتان وايضا فنرسم احدى القطعتين المتقاطعتين

مع نزله الافق لتساويان قائمتين ولتكن الحد الافق واه بح البروج المتقاطعين على

اد فزاويتا مع ب د ح ك كقائمتين لانهما مع د ا ح كذلك ويلزم من ذلك ان يكون شرقية احدى



كل قطعتين متساويي البعد عن اعتدال واحد وغربية الاخرى معا الفم كقائمتين فاذا

اداع فيما شرقتا بعضا من البروج صارت شرقيات نصف الافق وغربيات

النصفين معلومه فهذا ما اردنا تقديمه ولتكن اكد نصف النهار واه ك نصف افق

ر ذ دش و ه ر ربع معدل النهار وبح مح ربعان من البروج لتكون ه مارة للرابعه

و ب الشتويه ومارة الربيعيه و د الصيفيه فلان زاويه ه ا ر تمام عرض البلد معلومه صارت

كل واحده من زاويتي ه د ك ه ب الحادثه بعد ح ه ر او المرئيه عليها رمت الميل كله

معلومه ولتكن لسائر الزوايا اكد نصف النهار وبهدا النصف الشرقي من الافق وابح نصف

البروج على ان ه اول الثور فيكون في مثل المساكن كح يريا من السرطان على نصف النهار

تحت الارض ومن نقطة د ويكون مح اصغر من ربع ولنرسم على قطب ه نصف ضلع المربع د ح ط

من العظام ونتم ربعي مح مط وبضر ر ك ر ط ايضا ربعين لان د قطب ط اذا كان ط

مارة بقطبي الحد ر ح ط ولما كان ميل ط ح عن معدل النهار في الشمال كب م وبعد ط

د عنها ايضا بعد عرض البلد وهو لو ح كان قوس ر د يه م وفي قطاع ر طه نسبة جيب

د ك الى جيب ر ر معلوم من نسبة جيب د ه الى جيب ه ح ومن جيب ح ط الى جيب ط ر وجيب

د ر ب ز ب وقوس د ه ح ما جيبه ن ل وكل واحد من جيوب ر د ه ح ط ر نصف القطر

فاذا القينا النسبة الاولى المؤلفة من المؤلفة بقيت الثانيه نسبه ب يو الى الجيب كله فهو جيب طح قوسه له

وهو قدر زاويه ر مح و اه ب هذه النسبة ليست على الفصل والركيب المذكورين وان كانت

نسبتين متماثرتين في بيان ملازم النسبة المؤلفة الواقعة في اركان بعضها وان شئنا جعلنا نسبة

جيب ر ط الى جيب طح مؤلفة من نسبة جيب ر ر الى جيب ك ر وجيب د ه الى جيب مح ثم

فرضنا احدى النسبتين المسطوحة الاولى ليحصل المؤلف وبالمعنى نسبة جيب مح الى جيب د ك

كنسبة جيب مح الى جيب مط وبالظلى كنسبة جيب ه د تمام سعة مشرق ه الى ظل د ح وكنسبة
جيب مط الى ظل ح ط **الفصل الثاني عشر** في الزوايا الحادثة من تقاطع دائرتي
البروج والارتفاع ولمعرفة مقادير من الزوايا في جميع الاوضاع لكل واحد من المساكن و
مقادير ما يتبين معها وسمو تمام الارتفاع يعتد في معولنا كل نقطتين من دائرة البروج
متساويتي البعد عن احد الانقلابين بعينه ومتساويتي الزمان عن جنبتي نصف النهار الى
يكون ما بقي الى مرور الشرقية عليها من الزمان مساويا لما مضى من مرور الغربية ولا جل ان يكون
قوسا مدارية بهما من الموازية المارة بهما متساويتان فان كان ارتفاعهما متساويان و
زاويتيهما الموصوفتين معا متساويتان لتعاكسين فليكن اح من نصف النهار د ح سمت
الراس و ح قطب معدل النهار و ا ك ه ا ح من دائرة البروج على ان يكون نقطتا د د
متساويتي البعد عن الانقلاب بعينه متساويتي الزمان عن دائرة اح ولنرسم قوسي ح د ح د د د
من العظام ونقول ان د د متساويتان فان زاويتي د ه د ا متساويتان لتعاكسين
وذلك لان في مثلثي ح د د ح د د ح د ح د عامين المثلثين متساويان و ح د مشترك وزاويتي
د الحادثتين من قوسين متساويتين من موازية واحدة على سطحي د د متساويتان فاذن
قاعدتا د د متساويتان وزاويتا ح د ه ح د ه متساويتان وقد تبين ان زاويتي
د ه د ا الحادثتان من تقاطع البروج ونصف النهار معا معادلتين لتعاكسين فاذا
زدت عليهما ح د ه ونقصت ح د ه كانت زاويتا د ه د ا الغ كذلك والغ
تماما ارتفاعي النقطة الواحدة من دائرة البروج في طرفي زمانين متساويين عن جنبتي نصف
النهار متساويان واما زاويتاها الحادثتان من دائرة الارتفاع معا فيكونان متساويين
لضعف زاويتيها الحادثة من نصف النهار وان كانت النقطتان المتوسطتان للسماء

فى ذلك

فى ذلك الزمانين جنوبيين او شماليين معا عن سمت الراس واعظم منه لتعاكسين وان خالفتا
في الجهة وكانت الجنوبية هي المتوسطة للسماء عند كونهما شرقية او اصغر منه لتعاكسين ان كانت
التي الف بالعكس فليكن اح من نصف النهار و د سمت الراس و ح قطب معدل النهار
و ا د قوسا من فلك البروج شرقية عن نصف النهار ولتكن تلك القوس انصف حتى يصير غربية
عنها و ه ح موضعا نقطة واحدة من تلك القوس في طرفي زمانين متساويين عن جنبتي نصف النهار
وامر النقطة التي تتوسط السماء عند كون النقطة في موضع ه و ح من النقطة التي تتوسط عند
كونها في موضع ح ولنخرج قوس د ح د ه د ح د ه من العظام وتبين ان د ه د ح وباه
بمثل ما تقدم ولنفرض لبيان حال الزاويتين ا ح اولا جنوبيتين معا عن سمت الراس
ونقول زاويتا د ه د ح معا مساويتان لضعف زاوية د ه د وذلك لان مجموع
زاويتي د ه د ح المتساويتين ضعف احديهما فاذا زدت
عليهما زاوية د ه د ونقصت زاوية ح د المساويتين
بقيتا على حالهما ثم شماليتين معا ونقول زاويتا
ح ه د ح معا مساويتان لضعف زاوية د ه د لان مجموع زاويتي د ه د ح
المتساويتين ضعف احديهما فاذا نقصت عنهما د ه ح وزدت د ح د المساويتين
بقيتا على حالهما ثم لنفرض ا جنوبية عن سمت الراس و ح شمالية
ونقول زاويتا د ه د ح معا اعظم من ضعف د ه د
لتعاكسين لان زاوية د ه المتساوية لد ح مع د ح د
متساويتان فاعتبر وقد زيدت عليهما زاويتا د ه د ح المتساويتان فصارتا
د ه د ح ثم لنفرض ا شمالية و ح جنوبية ونقول زاويتا د ه د ح معا

اصغر من ضعف ده ز بقاعس لان ده ز دح ب متساويان
وقد نقص عنهما ده حر دج المتساويان لقاعس نقصا
حهرح ب وذلك ما اردنا تقديمه ثم لتكن الحد نصف
النهار واكت الرس وىك نصف الافق ود ح نصف البروج ونقول
اما نقطة ز المتوسط للسماء منها فدائرة ارتفاعها
من دائرة نصف النهار وزاويتها الموضوعة معلومة
كما مر وتمام ارتفاعها وهو قوس از معلوم
من ميلها وعرض البلد كما مر واما نقطة ه
الطالع فلنمر بها اهح من دائرة الارتفاع ويكون زاوية ده ح معلومة و ده ا
قائمة فجميع زاوية اه ح معلومة و ه ا ربع لبعد نصف النهار والافق ولتكن ده ط
نصف البروج على ان ح الاعلى الصيف
وا ح من دائرة الارتفاع و ز من الجوزا
لو ب وط من العذرا ز لو فقوس ط ز
ما ك وقوس ح ط ح لو ومثل نقطة ز
الشمالي كد وعرض جزيرة رودس لو ه فقوس ا ز سد ه و ب ز
تمامها وفي قطاع ا ب ط ح نسبة جيب ز ب الى جيب با مؤلفة من نسبة جيب
ط ك الى جيب ط ح ونسبة جيب ح ه الى جيب ه ا وجيب ز ب ط ح ل
وجيب ز ط نط نط وجيب ح ط ح لو فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة
بقيت النسبة نسبة نرح الى نصف القطر فهو جيب ح ه قوسه ع ه

ثم ندبر لمعرفة ا ح ط على قطب ح ضلع المربع حلكم من العظام ولان ا ب
مر ب ب نقطتي ك ه كم فيما مر ان نقطتها
قطبها وكل واحدة من ه م ح م
ربع وفي قطاع ح ه م ط نسبة جيب ه ح
الى جيب ه ط مؤلفة من نسبة جيب ح ط
الى جيب ط ك ومن نسبة جيب ك م الى جيب م ط وجيبا ح ه ح ط قد مر ذكرهما
وجيب ه ط ل ط وجيب ط ك ن ث فاذا القينا النسبة الاولى بقيت نسبة
ما ه ل الى نصف القطر فهو جيب م ك قوسه ح د تمامه
من الربع لو مر وهو قدر زاوية ط ك وتمامه نصف
الدور قلو ند وهو قدر زاوية ا ح ط وذلك ما اردناه
فاذا علمنا القسي والزوايا التي قبل نصف النهار للبروج
التي من السرطان الى الجدي فقد علمنا التي بعد نصف النهار والتي لسائر البروج
كما مر الفصل الثالث عشر في صفة الزوايا والقسي وظن قد حسبنا ها
للافاق المتفاصلة بنصف ساعة في طول النهار وابتدانا من افق جزيرة
ما روى التي طول نهارها ... وبلغنا الى افق مغايض بدبورستانس من ورا
بحر نيطس التي نهارها لو ه وحسبنا لساعة ساعة ولاوائل البروج
واثبتناها في الجداول فالجدول الاول لعدد الساعات والثاني لتمام الارتفاع
والثالث لمقادير الزوايا الشرقية والرابع لمقادير القسي
والجدول هذا

٢٤

لطول ما روى ساعاتها ... وعرضها كو كز وسط الاقليم الاول

ساعات البعد	تمام الارتفاع	جيب	زوايا العرض	ساعات البعد	تمام الارتفاع	جيب	زوايا العرض
السرطان قف ٤				الجدي قف ٤			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد له ٥ ٢				الدلو لنه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة ركب ٢				الحوت لج ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان ركومت				الحمل لك ما			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب ركب ٢				الثور لج ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس له ٥ ٢				الجوزاء لنه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم الثاني

لجدوله سوى ساعاتها ىد ل وعرضها كـ نا

ساعات البعد	تمام الارتفاع	جيب	زوايا العرض	ساعات البعد	تمام الارتفاع	جيب	زوايا العرض
السرطان قف ٤				الجدي قف ٤			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد ره ٥ ٢				الدلو لنه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة ركب ٢				الحوت لج ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان ركومت				الحمل لك ما			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب ركب ٢				الثور لج ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس ره ٥ ٢				الجوزاء لنه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]

و ٥ ٥٠ سوني قاله مدينه
اسوان باعال صعيد مصر بحر النيل وحرز
ربها قبة مخروطة الاعلى يصعب السرطان
الشمس على سمت الرأس عند طولها اسب ا
على ان نهاره اطول ٥ ساعات ١٥ الوضاحة
تاريخ ١٨٨٥ اسكندر
سدس الصيف الدائرة
المولد الكبير

لاسافل مصر ساعاتها يد ... وعرضها ل كه

ساعات	تمام الارتفاع	بعد الجزء	درجات الغرب
السرطان نف ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد يه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة د كب ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان د كه			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب د كب			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس يه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ساعات	تمام الارتفاع	بعد الجزء	درجات الغرب
الجدي نف ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو نه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت لح ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل لب ٤			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور لح ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزا نه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]

لجزيرة رودس ساعاتها يد ل وعرضها لو ٢

ساعات البعد	تمام الارتفاع	بعد الجزء	درجات الغرب
السرطان نف ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد يه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة د كب ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان د كب			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب د كب ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس يه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ساعات البعد	تمام الارتفاع	بعد الجزء	درجات الغرب
الجدي نف ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو نه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت لح ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل لب ٤			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور لح ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزا نه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]

لبلاد السنيطس ساعاتها يه ٢ وعرضها م نو

درج البروج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السرطان وه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجدي وه ٢			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزا			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]

لوسط بحر نيطس ساعاتها يه ل وعرضها مه آ

درج البروج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السرطان وه ٢			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجدي وه و			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزا			
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وقد بقي علينا ذكر اطوال المدن وعروضها ونحن ان نعرف ذلك في بلاد العلم
لدخوله في علم المعمورة فنحن نفرده في كتاب ونذكر الاطوال بالقياس الى نهار الاسكندريه
شرقيه كانت او غربيه ليعرف كيف يحول الساعات المعلومه لمدينه الى اخرى اولى
قبل وكان الكتاب الموعود هو جغرافيا فاتت المقالة السادسة المقالة
الثالثة عشر فصول وعشرون شكلا نريد ان نبين فيها احوال الشمس فان معرفتها
مقدمة على معرفة احوال القمر والكواكب لتعلقها بحركات الشمس ومواضعها على
ما ياتي من بعد واول مباحث البحث عن مقدار زمان سنتها فان مقدار حركتها
الوسطى يحصل بذلك واوجب تقديم الخوض فيه ان الزمان مع انه يعد الحركات
بذاته فانه يتعدد بظاهر العودات العلويات الى مواضعها واوضاعها واجزائه
التي يعدد بها اما بسبب الحركة الاولى فكالايام والليالي واما بسبب الحركة الثانية
فاظهرها ما يفعله عودات النيرين اما القمر فانها يظهرها باختلاف تشكلاته
الهلالية والبدرية وغيرها الى ان يعود الى تشكل بعينه مبدا ومبدا الجزو يسمى شهرا
واما الشمس فاختلاف اوضاعها بالقياس الى سمت رؤوس سكان الارض قربا وبعدا
الذي يختلف طبائع الفصول وما يتبعها بحسبه ومبدا الجزو يسمى سنة ثم اذا قيس عدد الشهر
والسنة بالايام بلياليها لم يتعدد انها صحاحا بل وقع في الشهر بعد تسع وعشرين كسر
اكثر من نصف يوم بما لا يوقف عليه في بادي النظر وفي السنة بعد ثلاثمائة وخمسة و
ستين كسر اقل من الربع يوم بما لا ... فاصطلح الناس على مقادير يسهل الانضباط
قريبة من الحقيقة يعدون بها الازمنة اصطلاحات شتى فمنهم من راعى ان يكون الشهر
قمرية والسنة شمسية كاليهود ومنهم من راعى ذلك في السنة وحدها وجعل للشهر عددا

وسط الاقليم السابع

لمعارض نهر بور ستانس ساعات نو ج وعرضها مح لد

ساعات الليل	طالع الساعات	[illegible]	[illegible]
السرطان مع ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد ل ه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة ل كب ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان د كو هب			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب ل كب ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس ل ه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ساعات الليل	طالع الساعات	[illegible]	[illegible]
الجدي مع ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدلو منه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحوت لح ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل ملب ما			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور لح ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزا منه ٢			
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]

مدور حول ثلثين كالنصارى ومنهم راعى ذلك فى الشهر وحده وجعل السنة اثنى عشر فقط
كالمسلمين ومن راعى الشهور من قصد الحقيقة جعل المبدأ امرا طبيعيا كرؤية الهلال والاجتماع
ومن اقتصر على التقريب جعل بعض الشهور ثلثين وبعضها تسعة وعشرين واصطلح على زيادة
ايام يسمى كبايس للكسر الزائد على النصف ومن راعى السنين من قصد الحقيقة جعل المبدأ
كون الشمس فى جزء بعينه من الفلك على ما نحققه بطلميوس فى اول هذه المقالة ومن اقتصر على
التقريب جعل السنة ثلثمائة وخمسة وستين واصطلح على زيادة يوم فى كل اربع سنين للارباع
ولم يلتفت الى الكسر الناقص منه ومنهم من لم يلتفت الى الربع ايضا حذرا من وقوع الكسر فى العدد
ولما كانت الحاجة فى ضبط الحركات قبل تحقيق مقادير السنين والشهور الحقيقية ماسة الى حساب
الازمنة وعدها اختار كل طائفة من الحساب واحدا من هذه المصطلحات فاستعمل بطلميوس
تاريخ المصريين المنسوب الى القبط المصطلح سنوه على ثلثمائة وخمسة وستين سواء وشهوره
على ثلثين سواء خلوا من الكسر ايثارا للسهولة وشهوره الاثنى عشر هى التى تسمى توت، باوفى،
اثور، خواك، طوبى، ماخير، فامانوث، فرموثى، ماخور، باونى، ابيفى، ماسورى، ويلحق بآخرها بعد
ماسورى الايام الخمسة وتسمى لواحق وقد وافق مبدأ التاريخ تاريخ الفرس المستعمل عند
المحدثين فى عدد الشهور والايام الذى اسماء شهوره فروردين، ارديبهشت، خرداد، تير،
مرداد، شهريور، مهر، ابان، اذر، دى، بهمن، اسفندارمذ خصوصا اذا جعلت المسترقة بعد اسفندارمذ
وكان من عادة القدماء تعرف سنى تواريخهم باسنادها الى سنين التى جلست ملوكهم فيها
فاسندها بطلميوس الى جلوس ملك وقعت جميع الارصاد التى استعملها فى كتابه بعده وهو
بختنصر الاول ليطرد اسناد الجميع الى مبدأ واحد ووضع اصول الاوساط عليه وقد استند
البعض الى سنة وفاة الاسكندر على ما استعمل ايضا زمانه وهى بعد مضى اربعمائة واربع وعشرين

من رصده تاريخ بختنصر ويزدجرد اذا اردنا ذلك زدنا على سنى تاريخ يزدجرد الف وثلثمائة وتسع وسبعين سنة
وجعلنا ما مضى من النوروز اياما كله وزدنا عليها تسعين يوما فما تم منها ثلثمائة وستة وستون القيناها
ثلثمائة خمس وستون وزدنا على السنين سنة واحدة لتكون الحاصل سنى تاريخ بختنصر ثم قسمنا الكسر من الايام
بشهور القبط ثلثين ثلثين الى ان يبقى ما لا يزيد على ثلثين فكسرها ما بقى من الشهر الذى انتهينا اليه   قانون مسعودى

سنة مصرية من تاريخ بختنصر والمحدثون يسندون تاريخ الفرس الى جلوس يزدجرد بن شهريار
آخر ملوك العجم على ما هو المشهور فمبدأ تاريخ الفرس كان بعد مضى الف وثلثمائة وتسعة وسبعين
سنة وثلثة اشهر من مبدأ تاريخ بختنصر واول فروردين طابق لاول خواك واول توت
طابق سادس دى ماه وسيعلم واحد من التاريخين الآخر بزيادة هذا المبلغ ونقصانه
منه فهذا ما اردت تقديمه واعود الى الكتاب

الفصل الاول فى مقدار زمان السنة

قد يجب لنا ان نعلم ما بيّنه الاوائل من مبدأ البحث فانهم دونوا فى كتبهم ما نسخ لهم فيه وخاصة
ابرخس الجامع الى العناية والاجتهاد ايثار الصدق فان اكثر سبب حيرته انه وجد زمان
سنة الشمس بقياس عوداتها الى احدى نقط الفصول الاربعة اقل منه بقياس عوداتها الى
الثوابت ومن ذلك توهم ايضا ان لكرة الثوابت حركة بطيئة الى خلاف جهة التوالى كما
للاكر المتحيرة وسنبين ان الوقوف على ذلك بالحركة انما ينبنى على العلم بحركات النيرين
ولكن نرى ان لا نقيس الشمس فى طلب زمان سنتها الى غيرها مما يمكن ان تتحرك بل نعرف عوداتها
الى نقطة لا تزول فان احق العودات بالاعتبار اما من جهة التعاليم فعودات الى شكل
واحد بعينه اما فى المكان كسعة مشرق ما او غاية ارتفاع ما بعينها مقابلا بالشمس الى افق او
نصف نهار بعينه واما فى الزمان كمقدار ما بعينه للنهار او الليل فى موضع من الارض بعينه
وليس فى جميع الدور لهذه احد متعين الا النقط الاربع التى هى المبادى الاول لاقسام
دائرة البروج واما من جهة الطبيعة فعودات الى احوال متشابهة للهواء متعلقة بالشمس واولى
الحدود بذلك نقط الفصول الاربعة التى بها تتميز الفصول ايضا والعود الى الثوابت لا يصلح
لذلك لانا نجدها متحركة فالعود اليها يكون مركبا من الحركتين لا من حركة الشمس وحدها وايضا
فلا يكون ذلك باولى من العود الى المتحيرة وحينئذ يكون للسنة ازمان مختلفة باختلاف حركاتها

فاذن زمان سنة الشمس انما يتحقق باعتبار عودات لها الى احدى النقط الاربع مرصودة بالحقيقة
محللها اكثر ما يقدر عليه من المدة وقد شكك ابرخس في ت وفي ازمنة السنين ايضا بعد ما عرض
له اختلاف وجده في ارصاد متوالية لذلك كما سنحكيه ولكن فقد والينا ارصادا كثيرة مستقصاة
ولم نجد الكسر الزائد على الايام الثلثمائة والخمسة والستين للربع حتى نعتد به فلذلك لم يقع لنا
شك فيما وقع له والاولى ان ننسب الاختلاف الذي وجده الى الخلل الواقع في الالات لا الى
اختلاف في مقادير الازمنة وسنعرف ذلك في ارصاد الاعتداليين فانه قال اني لا اوقع
ان يكون قد ذهب علينا وعلى ارشميدس في الرصد والقياس التحصيل الى مقدار ربع يوم و
اما في الاستوائين فقد اورده ارصاده المستقصاة التي رصدها بحلقة النحاس المنصوبة
باسكندرية في الرواق المعروف بالمربع تبين عن يوم الاستواء بابتداء اضاءة بسطها المقعر
بالشمس من احد الجانبين وهي معا اما الخريفيات فقد ذكر انه وجد الاستواء في السنة
السابعة عشر من الدور الثالث قبيل غروب الشمس في اليوم الثلثين من شهر ماسوري وبعد ثلث
سنين في غداة اول يوم من اللواحق فكان يجب ان يكون وسط النهار وبعد سنة اخرى في
وسط نهاره وبعد احدى عشرة سنة اعني في الثاني والثلثين من الدور في نصف ليلة ثالث رابع
اللواحق وكان يجب ان يكون في غداته وبعد سنة اخرى في غداته وبعد ثلث سنين وهو في
السادس والثلثين في عشية ليلة ثالث خامس اللواحق فكان يجب ان يكون في نصفه فوقع الا
ختلاف في ثلثة مواضع غير مجاوز للربع في كل واحد منها واقتضى ذلك تقدم العود على ما توجبه
الارباع بثلثة ارباع يوم في ثلث المدة واما الربيعيات فقد ذكر انه كان الاستواء في سنة
اثنين وثلثين من الدور المذكور في غداة السابع والعشرين من شهر ماخير وان حلقة الاسكندرية
اضاءت بالشمس من الجانبين معا بالسواء في الساعات الخامسة فصار الاختلاف بسببه اذا

بقي

قيس الى رصد زمان اخر بخمس ساعات تقريبا قال وكانت الارصاد بعد ذلك الى سنة
سبع وثلثين موافقة لحفظ الارباع وفي سنة ثلث واربعين كان بعد نصف ليلة ثلثة
الثلثين من ماخير وفي سنة خمسين عند المغيب من اول شهر فامنوث فليس في هذه الارصاد
كثير اختلاف على ان الخلل لا يختص بالاعتداليين بل وفي الانقلابين ايضا من جهة الالات
انفسها او من نصبها فقد يمكن ان يبلغ ربع يوم وذلك اذا زالت نحو من ٣٦٠٠ جزء من
من الدور فان الشمس اذا قطعت في ربع جزء من دائرة البروج فعلت جزءا من الميل
على ما مر وربما يعرض الخلل بعد النصب على طول الزمان وعدم تفقد التصحيح عند الارصاد
كما عرض لحلقة النحاس المنصوبة عندنا في الملعب التي يظن انها في سطح معدل النهار فانا وجدناها
وخصوصا اعظمها واقدمها قد تكرر اضاءة سطحها مقعراتها في استواء بعينه مرتين
وليس يقول ابرخس ولا غيره ان امثال ذلك توقع ظنا باختلاف السنين لكنه ذكر ايضا
انه وجد الاختلاف بين المرصودة بعكس كسوفات القمر وبين الموسط بحال لا يجاوز قدره
نصف وربع يوم وهو غلط ايضا فيما ذكره وذلك انه قاس خسوفات وقعت بقرب السماك
الاعزل فوجد بعد السماك عن النقطة الخريفية في الواقع منها في سنة اثنين وثلثين من الدور
الثالث المذكور بستة اجزاء ونصف وفي الواقع في سنة ثلث واربعين بخمسة اجزاء وربع
ولم يمكن ان يتحرك السماك في مثل هذه المدة جزءا وربع جزء فنسبها الى الشمس وتوهم ان لها
اختلافا في بعض اختلاف ازمنة السنين وذهب عليه ان موضع الثوابت انما يحصل
بالشمس فان تحصيل بعد السماك عن الاعتدال لا يمكن الا بتحصيل بعد القمر منه بحال موضع الشمس عنه لتحصل
بعد الشمس عنه وانه لم يجد في قياساته للكسوفين في هاتين السنتين بعينهما كما حكيناها
تفاوتا الا بجزئين ونصف وربع يوم وهو ارباع الاحد عشر سنة مقرونة الواقعة بينهما

فان الطعن في المقادير الموجودة بقياس الشمس الى النقطة بالمقادير الموجودة بقياسها الى
الثوابت طعن في شيء مما لا يثبت الا به ومنها اسباب اخر تقتضي الاختلاف بعضها متعلق
بالآلات والرصد كعدم تحقق البعد بين مركز صفحة القمر ومركز الكوكب في الخسوف وكوجود
اختلاف منظر القمر جيدا وكعدم التحقيق في مقادير حركة الشمس من نقطة الاستواء الى وسط
زمان الكسوف فالاولى ان ننسب الاختلاف الموجود اليها وانا اظن ان ابرخس علم
ان امثال هذه لا توجب اثبات اختلاف اخر للشمس وانه لايثاره الحق اراد ان لا يترك
شيئا يمكن اعتباره بوجه ما في هذا الباب والدليل على ذلك انه لم يستعمل للشمس الا
الاختلاف المتفق عليه ونحن لما وضعنا ازمنة السنين متساوية لم نجد من الكسوفات
المرصودة والمحسوبة تفاوتا يعتد به على ان التفاوت يجري بعض المقادير لساعتين
تقريبا فقد بان ان زمان الشمس بحسب نقطة دائرة البروج شسه يوما وزمان
اقل من الربع لكن الوقوف المحقق على ذلك المقدار ليس بممكن فان الاحساس
لا يحصل بما ينقص عن الربع في سنين كثيرة لعلة كما يحس بهما مرا اما ادراكه بالوقت
ممكن وذلك بمقايسة رصدين بطول الزمان بينهما وقسمة التفاوت على ذلك
الزمان وكلما كان الزمان اطول كان الى الحقيقة اقرب لان بين المحسوس والحقيقي الذي
لا يدركه الراصد تقليلا اذا قسم على سنين اكثر كانت حصة السنة اقل منها لو قسم
على سنين اقل وليس هذا خاصا بما نحن فيه بل هو في جميع العودات الدورية كذلك
والطمع في تصحيح امثالها لجميع الدهر او لاضعاف ما بين الارصاد من الزمان بعيد
عن ايثار الحق في المعارف ولما حاولنا على ذلك كان من الواجب ان نقيس بين
الارصاد الصحيحة التي كانت في عهد ماطن واوقطيمن وبعدهما في عهد ارسطرخس وبين

الارصاد بالمعاد ثم عهودنا لكن لما كانت الانقلابات عسرة الامتحان والارصاد المنقولة
عن هولاء قد اخذت من غير تدقيق عدلنا منها الى الاستوائيات واخترنا من ارصاد
ابرخس الواقعة في سنة اثنين وثلثين من الدور المذكور التي هي سنة ١٧٨ من ممات
الاسكندر وقد مر ذكرها فانه ذكر انه تقنن بها كل التقنن ورصدنا نحن بعد ٢٨٩ سنة
في السنة الثالثة لانطونينس وهي سنة ٤٦٣ من ممات الاسكندر فوجدنا الخريفي بعد نحو
ساعة من طلوع الشمس في اليوم التاسع من شهر اثور والربيعي بعد نحو ساعة من نصف
نهار السابع من شهر باخون فقد زادت العودة فيهما على السنين سبعين يوما وربع يوم
ونحوا من عشرين جزءا بالتقريب مكان احد وسبعين يوما وربع يوم لو كانت الزيادة
ارباعا تامة والتفاوت يوم الا جزءا من عشرين ونسبته الى سني التفاوت التي هي ٢٨٩
سنة نسبة الواحد الى ثلثمائة سنة يوم واحد والنقصان من الربع للسنة الواحدة جزء من
ثلثمائة من يوم ولعله يتقادم العهد بيننا في الحسن لماطن واوقطيمن وكان مكتوبا انه
كان في ولاية افسودوس على اهل اثينية في صدر اليوم الحادي والعشرين من شهر ماسوري
فكان بين رصدهما وبين ما رصد في عهد ارسطرخس في سنة خمسين من الدور الاول المذكور
وهي سنة ٤٤ من ممات الاسكندر على ذكره ابرخس ١٥٢ سنة ومنه الى سنتنا المذكورة
٤١٩ سنة مجموعها ٥٧١ وقد زاد فيها ١٤٥ يوما ونصف وثلث يوم بالتقريب مكان
١٤٢ يوما ونصف وربع يوم لو كانت الزيادة ارباعا والتفاوت بينهما يوم من الا جزءا
من اثني عشر ونسبته الى ٥٧١ قريب من نسبة الواحد الى ستمائة فهو ايضا موافق لما اعتمدنا عليه
وقد وجدنا ذلك من ارصاد اكثر من هذا واعترف ابرخس نفسه به حيث ذكر في كتابه في زمان
السنة انه وجد بين رصد ارسطرخس الصيفي في آخر سنة خمسين من الدور الاول المذكور ورصده

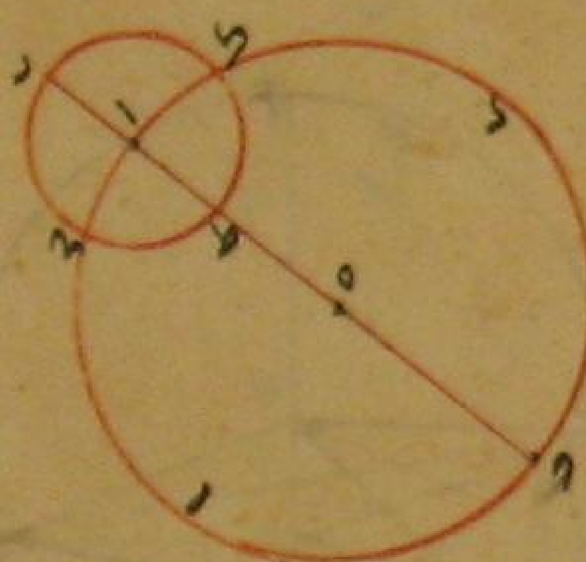
السنين	في السنين المجموعة							
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ا	كه	له	كه	لو	ط	له	ل
[illegible]		كا	له	نا	س	ما	ل	٢
[illegible]	ا	لو	نه	لر	مح	ا	ه	ل
[illegible]		س	كه	س	كه	كه	ل	٢
[illegible]		ح	ر	ح	ا	مس	ش	ل
[illegible]	ا	ه	مط	ل	ط	ه	س	٢
[illegible]	م	كا	لا	كح	ط	كه	ا	ل
[illegible]	م	كه	كح	لا	ه	مد	لو	٢
[illegible]		ط	لو	ه	ر	ه	م	ل
[illegible]		لو	مط	لو	ه	كه	ه	٢
[illegible]		ما	نا	ما	كه	لو	ط	ل
[illegible]		ر	كه	ر	لو	و	ر	٢
[illegible]	ح	د	و	لب	ش	كه	ط	ل
[illegible]	ط	ط	د	ن	ط	ط	و	٢
[illegible]		كد	لا	لد	ه	ه	ر	ل
[illegible]		مح	ن	مح	ما	كه	س	٢
[illegible]		ه	لو	ه	ر	مح	مح	ل
[illegible]	ط	ما	ى	م	نه	ط	لا	٢
[illegible]	ط	و	نا	و	ل	ل	ن	ل
[illegible]	ح	ل	ط	لب	و	نا	لا	٢
[illegible]		ط	ه	كه	لو	س	كه	ل
[illegible]		كه	كه	لو	مح	لس	لا	٢
[illegible]		مح	ط	نو	ه	ل	كح	ل
[illegible]	ح	ط	ط	ك	ل	ط	لح	٢
[illegible]	ح	ه	ل	م	ح	لا	ه	ل
[illegible]		ر	ك	ه	ط	نه	ر	٢
[illegible]	ر	ا	ه	لا	لا	ه	لا	ل
[illegible]	ر	ر	لو	نر	لب	لو	و	٢
[illegible]		ا	ه	لب	ر	لو	م	ل
[illegible]		ط	س	مح	ط	ر	ه	٢
[illegible]		ط	لو	ك	مو	ر	كح	ل
[illegible]		ط	ر	لط	كه	ع	كه	٢
[illegible]	ر	ه	ل	ك	مح	ط	نا	ل
[illegible]		ا	س	ل	ل	لا	ط	٢
[illegible]	ر	لو	مح	لو	س	٢	ب	ل
[illegible]	و	كه	ر	كا	ح	ط	مس	٢
[illegible]		ط	ك	مو	كه	ما	لو	ل
[illegible]		ا	ك	ا	ر	لا	نا	٢
[illegible]	و	ط	مح	لا	ر	كه	كه	ل
[illegible]	و	ك	ر	كه	ح	٢	٢	٢
[illegible]	و	٢	له	ط	ه	ه	له	ل
[illegible]	ه	لو	ا	ن	لو	كه	ط	٢
[illegible]		كا	مح	كا	ى	طه	٢	ل
[illegible]		ر	لو	م	له	ه	ط	٢
[illegible]	ه	٢	ك	س	ط	ه	ن	ل
[illegible]	ر	لو	س	لو	ب	٢	ه	ط
[illegible]	ر	٢	٢	ما	ط	ن	ه	٢
[illegible]	ما	كو	٢	كه	ل	ما	ه	٢
[illegible]	ب	كه	مط	ما	ه	مر	مه	ط

السنين	في السنين المبسوطة							
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا	ا	كه	ه	كه	ه	كا	ه	له
ب			ل	كح	ل	س	لو	ط
ج			لو	لط	لو	ه	كه	ه
د	ا	كه	ا	له	ا	كه	له	كح
ه			مح	ه	مح	ه	س	نه
و		ط	ل	ط	لب	و	نا	ل
ز	ا	ط	ر	ن	ر	ط	ك	ه
ح		ك	ه	ح	س	كح	ه	م
ط		كه	كح	س	ح	ه	ر	ه
ى	ا		له	ه	ط	ى	كه	ه
يا			ط	لب	ط	ن	له	كه
يب		كه	ك	مح	ك	ه	ح	ى
يج	ا	كه	ه	ه	مح	له	ا	له
يد			له	ه	ه	لو	ى	ط
يه			ه	ا	ط	له	ه	ه
يو	ا	لو	و	لو	ه	مح	ه	كح
يز		كه	س	ر	ر	ه	كه	ه
يح	ا	كه	ر	كه	لو	كح	له	ل

	في الساعات							
ا	:	:	س	كه	ه	ه	ه	ا
ب			ك	ه	ما	كو	و	س
ج			ه	كه	له	ط	ط	ه
د	٢	٢	ط	نا	له	ش	س	ه
ه			س	ط	ى	ل	ه	و
و			ط	مر	ك	ط	كح	ر
ز	٢	٢	ر	ط	ه	ا	كا	ط
ح			ط	س	ه	ط	كه	س
ط			ك	ح	لو	كر	كر	ا
ى	٢	٢	له	ك	كر	ط	ل	س
يا			كر	و	ر	ه	ط	ط
يب			كه	له	ه	لو	لو	ه
يج	٢	٢	ل	ا	ن	ط	له	لو
يد			له	كه	ه	س	س	ط
يه			لو	ز	م	ه	ه	كح
يو	٢	٢	كه	ى	ى	ط	ط	كه
يز			ما	زح	كه	ا	ا	كا
يح			ط	كا	س	ط	ط	ى
يط	٢	٢	مو	مح	د	لو	ز	كه
ك			نح	لو	ط	كا	٢	كه
كا			نا	ط	ه	ك	ح	كر
كب	٢	٢	ط	س	لو	كر	و	ط
كج			لو	م	كو	ل	ط	كه
كد	٢		لح	ح	ر	٢	س	لا

الشمس في آخر سنة ثلث واربعين من الدور الثالث المذكور التفاوت بنصف يوم وذلك في ١٣٩ سنة في كتابه الشهور والايام ان زمان السنة على راى ابرخس واوقطيمن زائد على الربع بجزء من سنة وسبعين نصف من يوم وعلى راى فيلبس غير زائد عليه ولا ناقص منه شيء وعلى رايه ناقص منه بجزء من ثلثمائة حتى يكون في ثلثمائة سنة من راى ما طلى كله ايام ومن راى فيلبس بيوم واحد ثم ذكر انه بين ذلك في كتابه في زمان السنة ولما ثبت ذلك فاذا قسمنا اليوم الواحد على ايام اصحاب السنة اثنا عشرة ثانية والزمان السنة شسه يوما يد دقيقة ح ثانية فهذا ما ذكره بطلميوس في زمان السنة اولا واعتبار العود الى نقطة دائرة البروج انما يتعين لتساوي ازمنة السنين اذا لم يكن لاوج الشمس حركة لكنها اقتضت ارصاد المتاخرين كان عودها الى المتساوية هي التي يكون الى نقطة فلكها الخاص بها كالاوج والحضيض بعيدا والى الثوابت ان كانت حركة الاوج لحركتها كما ذهب اليه ابرخس اما ازمنة السنين الحقيقية المعتبرة بنقط البروج فيكون مختلفة ونعود الى الكتاب قال فهذا احد مقاصد هذه المقالة وبه يحصل الحركة المستوية للشمس ثم لسائر الكواكب البيان في الازمنة واجزائها فانها مما يجب ان يحصل اولا وذلك لانا نرى انه يجب على صاحب التعاليم ان يبين ان جميع ما يظهر في السماء انما يتحرك حركات مستوية على الاستدارة ثم نضع الاختلافات التي تلزمها من اوضاع الدوائر ويبين كيف يظهر ما يظهر من سائرها المختلفة بحسب اختلافها **الفصل الثامن** في وضع الجدول لحركة الشمس الوسطى اذا قسمنا الدور على ايام السنة وكسورها خرجت حركة الشمس الوسطى في يوم واحد ٥ نح ح يز يح كح ٧ سادسة بالتقريب قسمناها على اربعة وعشرين لحركة الساعة الواحدة وضربناها في ثلثين للشهر الواحد وفي ثلثمائة وخمسة وستين للسنة الواحدة المصرية وضربنا حركة السنة في ثمانية عشر لجدول المجموعة اعتبارا للتعادل ثم وضعنا ثلث جداول في كل واحد منه اربعون سطرا الاول للسنين المجموعة المتراكبة بثمانية عشر وثانيها المبسوطة والساعات وثالثها للشهور والايام والجدول

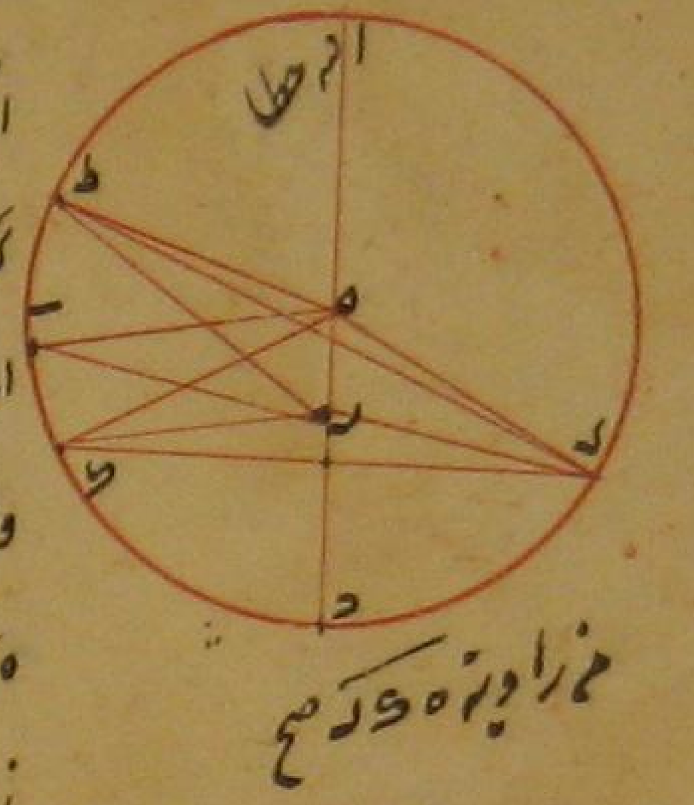
الى وسط البعد ... والبعد الابعد منه وكذلك البعد الاقرب وبفصل اه ده كر مثا وبس و
نفصل خطوط له زه ه ودد فراوساه ا ه ده كر مثا وتبلغ وزاويه زا اصغر من اه ب بها
وزاويه ده ر ه اعظم فهما المختلفان فاذن المرئيان من مثا ونس مختلفان • ولكن الموافق
المركز ا ب ح حول مركز ه وعليه تدوير ط ط حول مركز ا فاذا كان الكوكب على نقطه ب ك
راى على مركز ا واذا تحرك من ب الى ح راى انه تحرك حركه ازيد من حركه نقطه ا الى المسنونه
بقدر قوس اه واذا تحرك الى ح راى انه تحرك انقص بقدر قوس اه لكن في الخارج المركز
يلزم ان يكون البطوء في البعد الابعد دايما والسرعه في البعد الاقرب لان زاويه اره اصغر
دايما من زاويه ده ر ه وفي التدوير يحتمل الامران لان النصف الاعلى من التدوير ان وافق
الموافق المركز في جهه الحركه كانت السرعه في البعد الابعد والبطوء في الاقرب وان خالفه كان
بالعكس وليعلم ان من الكواكب ما فيه ضربان من الاختلاف فقد يمكن ان يجتمع فيه الاصلان معا
وما فيه اختلاف واحد فقد يكفيه احدهما ولا فرق بين الاصلين في الرويه متى كانت نسبه ما بين
مركز الخارج ومركز العالم بل نسبه البصر الى نصف قطر الخارج كنسبه نصف قطر التدوير الى نصف قطر
الموافق الحامل له وكان حركه الكوكب على الخارج وحركه مركز التدوير على الحامل الى جهه واحده
وحركه الكوكب في النصف الاعلى من التدوير الى خلافها والحركات الثلث يقطع القسي المتشابهة
في ازمنه متساويه وليتبين اولا ان غايه الفضل بين الحركتين المسنونه والمختلفه انما يكون حيث
بعد الكوكب عن بعده الابعد بعد ما بحسب الرويه وهو الموضع الذي يكون عنده يتوهم المسير
الاوسط والزمان الذي بين البعد الابعد اعني المسير الاقل والمسير الاوسط اطول من الذي
بينه وبين البعد الاقرب اعني المسير الاكثر الا اذا كانت جهه حركه النصف الاعلى من التدوير
وجهه حركه الحامل واحده فان الامر ينعكس حينئذ • ولكن الحد خارج المركز حول ه وقطر



الفصل الثالث في الاصول التي وضع للحركة المستديرة المسنونة

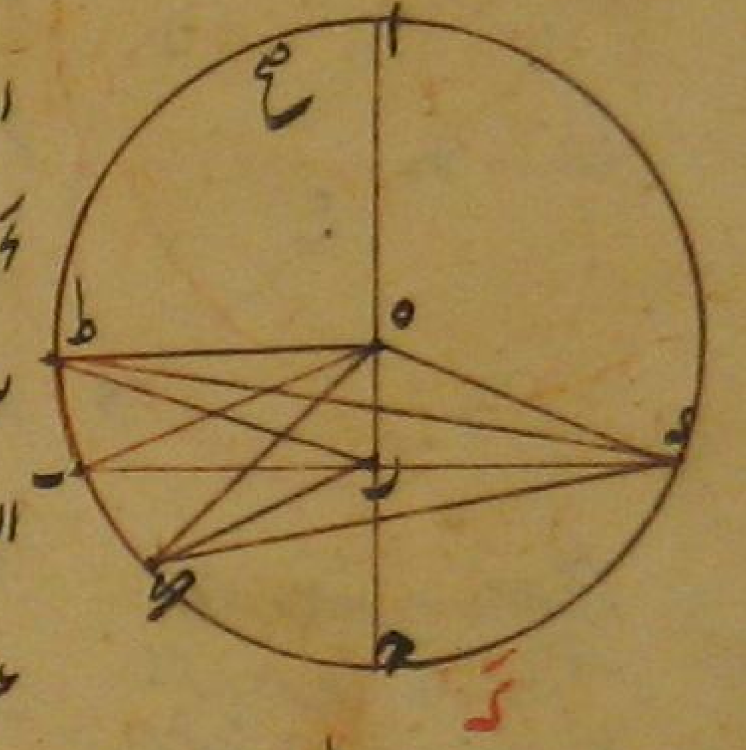
ينبغي ان يعلم ان جملة حركات السيارات
الى المشرق والى المغرب كلها مستديره مسنونه
في انفسها اي ينقل الخطوط المستقيمه الخارجه
من مراكز افلاكها الى الحالكانها في الازمان
المتساويه زوايا متساويه عند المراكز وان
الاختلاف النظام فيها انما يكون من اوضاع
افلاكها في الاكر التي يتحرك عليها ولا يحدث
بذلك فيها اختلاف نظام فانها ابديه
على السبب فيما حال من الاختلاف يحتمل ان
يرجع الى اصلين اوليين بسيطين لان
الحركه المسنونه على افلاك مراكزها مركز العالم
لا يرى مختلفه فالمختلفه اما على افلاك خارجه
المراكز عنه واما على افلاك تداوير ات
متحركه بحملها على افلاك موافقه المركز له فان
كل واحد منها يحمل الحركه مختلفه في الرويه
• ولكن الخارج المركز الذي يتحرك عليه الكوكب
ما سواه دائره اب ح د على مركز ه وقطر

في الشهور								
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا	٤	كط	لد	ح	لو	لو	ه	ل
ب	ا	كط	ح	ل	ب	س	٧	٤
ج	ب	ط	مه	كه	يح	يح	يو	ل
د	د	رط	يو	لد	كو	كه	ب	٤
ه	ل	كر	ه	٤	د	ا	ل	ل
و	ه	كر	كد	نا	لا	ل	ط	٤
ز	و	كو	يح	٤	يو	ط	يح	ل
ح	د	كو	ا	ح	ن	ه	ك	٤
ط	ح	كو	د	ر	لح	كو	يا	ل
ي	ط	كه	ما	كو	و	ب	ل	٤
يا	ح	كه	مه	لد	مس	يح	ه	ل
يب	ما	كد	يح	٤	ط	مه	و	٤
ايام	في الايام							
ا	٤	٤	يح	ح	ر	ط	س	٧
ب		ا	ط	رو	لد	كي	كه	ب
ج	٤	ب	ز	كه	نا	لط	لر	لا
د		د	يو	ط	ح	ن	د	كر
ه		ك	يه	ما	كو	و	ب	له
و	٤	ه	يه	يح	٤	يح	يو	و
ز		و	يو	ين	٤	ل	لر	لر
ح		ل	يو	و	ر	مه	م	ح
ط	٤	ح	ن	لد	له	نا	نب	لط
ي	٤	ط	نا	كب	ن	ب	ه	ح
يا		ب	د	٧	رط	ك	ر	ما
يب		ا	يح	لط	كو	ل	ل	ب
يج	٤	ب	ح	كر	٤	نا	ب	٤
يد		ي	كر	نو	ا	ك	ي	ند
يه		ند	كر	ك	ل	ل	ل	ه
يو	٤	م	مو	ب	ل	٧	يح	لو
يز		لو	ه	ي	ب	ي	كه	كر
يح		ر	ند	كط	ط	ر	ه	ل
يط	٤	ل	٤	لر	ل	ل	نز	يح
ك		رط	ب	ه	ند	كد	لد	ط
كا		لح	حا	ند	ا	لر	كب	نا
كب	٤	كا	حا	ب	ل	ه	له	كه
كج		كب	م	ل	ل	د	مو	ك
كد		ك	لط	٤	يح	ر	ي	كد
كه	٤	كه	ك	كو	كر	ل	ب	ه
كو		كو	ل	كه	ك	٤	ك	كو
كز		كو	لو	٤	ند	نو	كر	نز
كح		كر	ل	ب	ي	ل	ه	ط
كط		ه	ل	كو	٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	٤	كط	لد	لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]



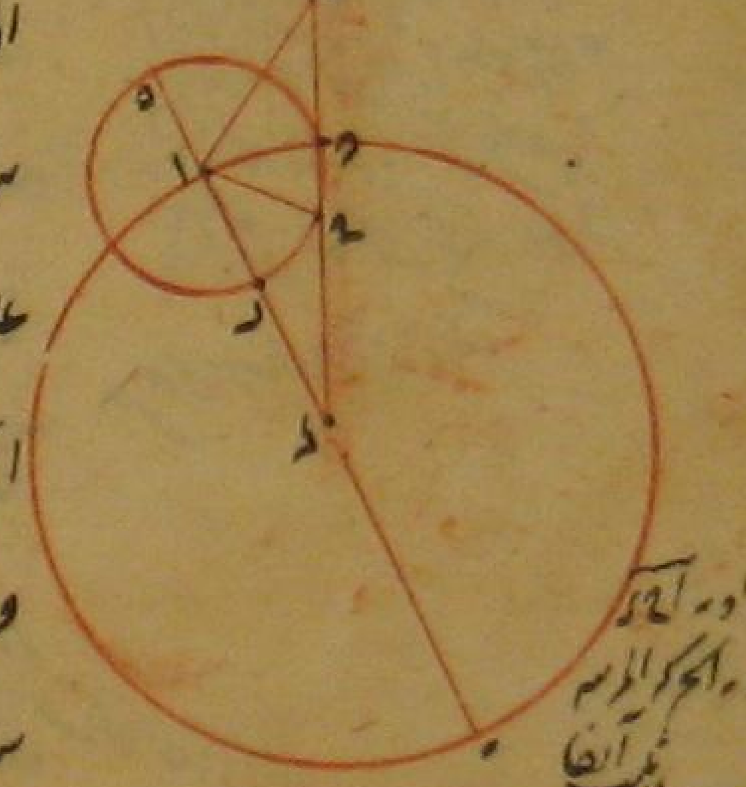
ح

اد و دعلى مركز العالم وبد فاطعا لاد عند د على قوائم والكوكب تارة على ت وتارة على
د لتكون بعده من آ ابعا ولنصل ه ت ه د فزاوية ه ت د هي الاختلاف بين زاويتي اه ت
المستوية وات المرئية وهي اعظم من زاوية تقع على المحيط من طرفي ه د كزاويتي ه ط د ه ط د
ولنصل ط د ط ح د فلان ط د في مثلث ط د د اعظم من زاوية د ط د فزاوية ط د اعني زاوية
ه ت د اعظم من ه ط د وكذلك لان د د في مثلث د د ح اعظم من د ح فزاوية د د اعظم من
زاوية د د ح وزاوية ه بد اعني زاوية د د الباقية من زاوية ه د ح المساوية لزاوية ه ط د
اعظم من باقية ه ط د وليس مع ذلك ان قوس ات ما بين المسيرين الاقل والاوسط اعظم من قوس
د ما بين المسيرين الاوسط والاكبر بضعف قوس زاوية الاختلاف لان زاوية اه ت اكبر من القائمة



ز

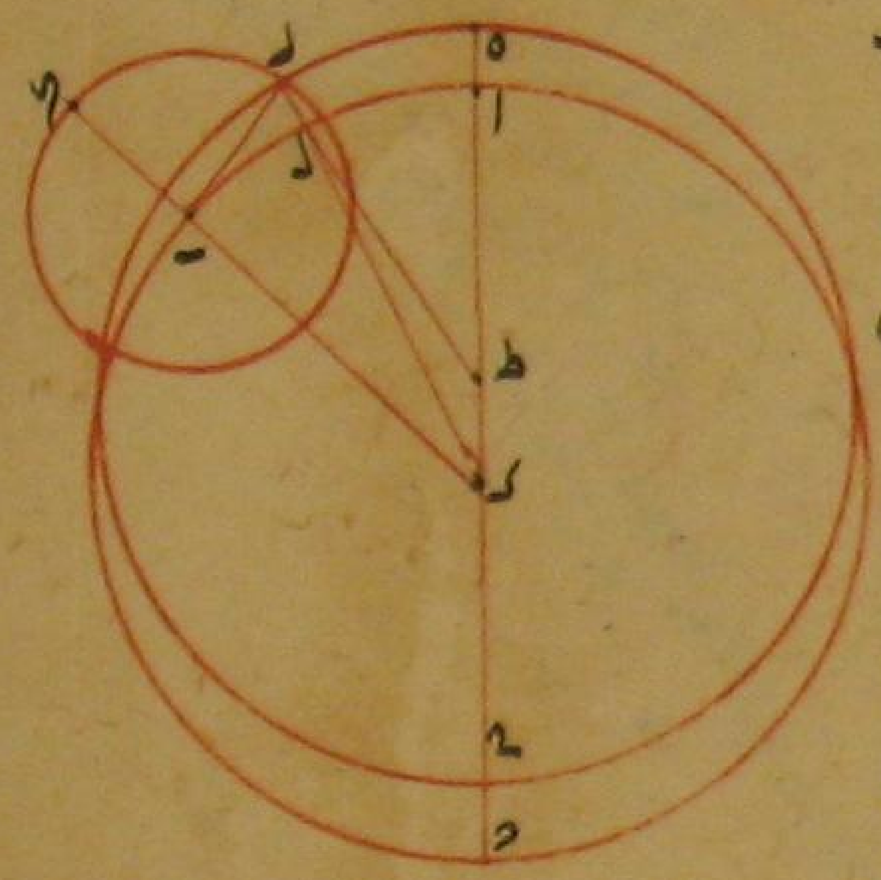
لزاوية ه د وزاوية د اصغرهما بها الف او ب ولد ليس يتبين بهذا البيان ان اختلافات
النقط التي تكون اقرب الى المسيرين الاوسطين تكون اعظم من اختلافات النقط التي تكون ابعد
على الترتيب وذلك للبيان الاول فانه لا يختلف وان لم يكن خط د حمودا على اد ولكن اد
الحامل على مركز د وه د ح المدور في سطحه على مركز ا وقطره ه ت مركزها ولكن الكوكب حين
بعد عن بعده الابعد رتعا على ح ونصل خطي د ح اح وبعول ان خط د ح مماس التدوير
على ح وذلك لان زاوية ه اح من زاوية الحركة المستوية وهي عند مركزي اد واحدة وزاوية
اد ح من الاختلاف وهي بقدر فضل حركة المستوية على المرئية فزاوية اد ح هي زاوية الحركة المرئية
وهي قائمة لان الحركة بالفرض تقع فد ح مماس للمدور واذن ظهر ان اختلاف اد ح اعظم من
سائر الاختلافات المفروضة لسائر النقط وايضا زاوية اه ح وهي زاوية ما بين المسيرين الاقل والاوسط
اعظم من زاوية اح وهي زاوية ما بين المسيرين الاوسط والاكبر بضعف زاوية اد ح لانا اذا اخرجنا عمود
ط ا على ه ت من ا واخرجنا د ح حتى يلقاه على ط كانت زاوية ه اح اعظم من ه ا ط القائمة



زاوية طه المساوية لزاوية اد د وزاوية ما ح اصغر من د ا ط القائمة بها وذلك ما اردنا بيانه

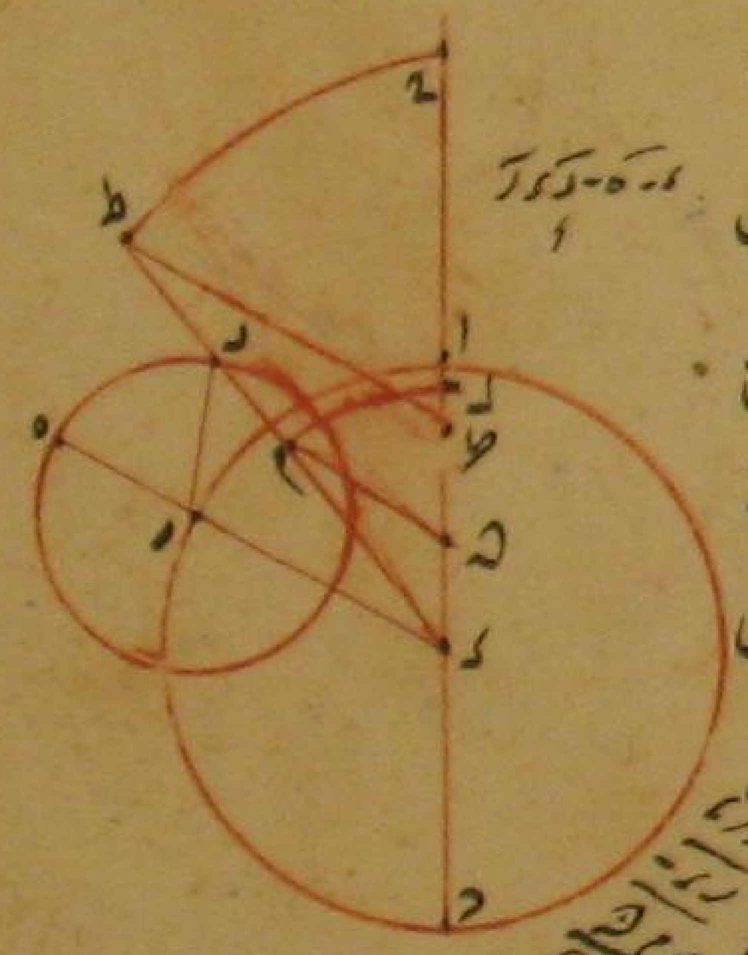
ه

ولكن لبيان عدم التوالي بين الاختلافين في الدورة عند الحركات المحدودة بالشرائط المذكورة اد الموافق
المركز حول د وه د ح الخارج المركز المساوي له حول ط وه د النقط المشترك المار بالمركزين وات
من المواقع المركز قوسا ما ونرسم على مركز ت وبعد ط د مدورا كر ونصل ط ه د ونعول الكوكب
بكل واحدة من الحركتين يصل الى نقطة د تقاطع الخارج المركز والتدوير حتى يكون الى ح ح التي
للحركات الثلث متشابهة ولنصل ط د د ت فيكون ذو اربعة اضلاع د بد ط متوازي الاضلاع لتساوي
الاضلاع المتقابلة ويكون كل واحدة من زاويتي ه ط د د ت ح مساوية لزاوية اد ت فالقسي
الثلث متشابهة ويرى الكوكب على التقديرين منتهيا الى د وقاطعا لقوس ا د من البروج والفضل
الاختلاف على التقديرين واحد لانه اما زاوية ط د د واما زاوية د د المتبادلتين وكذلك في سائر
الابعاد وظاهر ان الكوكب على تقدير التدوير يفعل حركة الخارج المركز بعينه ولا ينعكس هذا اذا
كانت حدود النسبتين متساوية وكذلك اذا كانت غير متساوية بل كانت متشابهة فقط ولكن



و

لنبين اد حول د واد النقط المار بالبعدين الابعد والاقرب وه د التدوير حول ت وات
بعد مركزه عن البعد الابعد وليتحرك الكوكب قوس ه د بقوس ات ونصل د ت ه ت د د فتكون
زاويتا اد ت د ت ه متساويتان فاذن د ت متوازيان والكوكب يرى على خط د د ثم لتكن
د ط على مركز ح من خارج مركز اكبر من فلك اد ولد م على مركز د من اد اصغر منه وليحرج د د
د ا اليهما ولنصل خطي ط ح م د ولنضع ان نسبة د ت الى د ك كنسبة ط ح الى ح د او م د الى
د د فتكون في مثلثات د د ه د د م ط د ح الثلثة زوايا د د م د ح ط د ح متساوية
لان المساولتين متساويتان والاضلاع المحيطة لزوايا غيرها متناسبات والزوايا الباقية اصغر
من قوائم فالمثلثات الثلثة متشابهة وزوايا د د م د ح ط د ح متساوية فخطوط د ه د م د ط



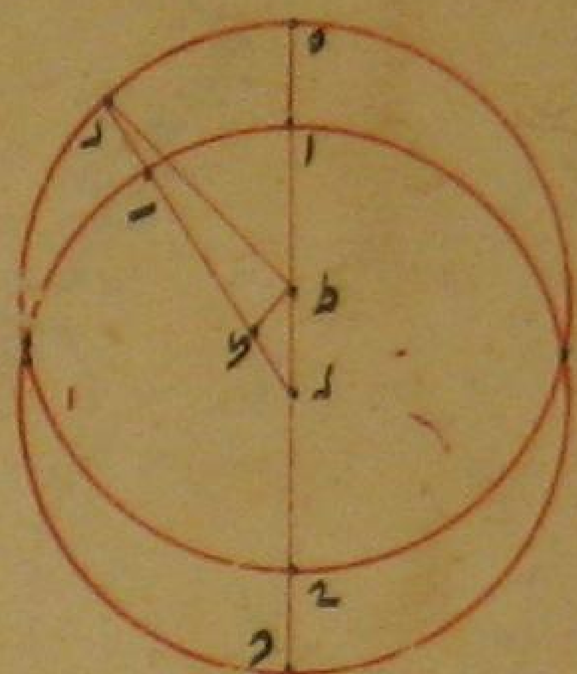
متوازيه وزوايا اب ت اهـ م ح ط ك متساويه فقسى اب ح ط ل م متشابهه ويكون الكوكب
في الخارجي المركزين على نقطتي ط م من خط ك ر الفض وقوسين مع ذلك تساوي الاختلافات
اللتان وهي زوايا ه ك ر ك م ر ك ط ح وكذلك في سائر الابعاد وذلك ما اردناه ونقول بعد
ذلك اذا كان الكوكب على قوسين متساويين في الرويه من بعديه الابعد والاقرب فان اختلافه
في موضعيه متساويان ولنكن على الاصل الاول الخارج المركز على مركزه وقطر اد و ر مركز العالم
وقد مر به خط ر ك كيف اتفق ووصلنا ه ب ه ك فزاويتا ا ر ب د ر ك المتقابلتان اللتان
يرى الكوكب باحديهما على نقطة ب وبالاخرى على نقطة ك متساويتان واختلافهما وهما زاويتا ه ك
من مثلث ه ب ك المتساوي الساقين متساويان ويجب من ذلك ان تكون قوس البعد الابعد المستويه
اعني ا ب اعظم من المرئيه بقدر الاختلاف وقوس البعد الاقرب المستويه اعني د ك اصغر من المرئيه الفضل بالاختلاف
لان ا ه ب اعظم من ا ر ب بزاويه ب وا ر ب اعني د ر ك اعظم من ك ه د بزاويه ك ولنكن
على الاصل الثاني الموافق المركز على ر وقطر ا ر د وه ب ح التدوير على ا ولنخرج ر ح ك كيف
اتفق ونصل ا ب ا ح فقوس ا ب الاختلاف ونقطتا ب ح على بعدين متساويين في الرويه
عن البعدين الابعد والاقرب وذلك لان زاويه ا ر ك التي هي فضل الحركة المستويه اعني زاويه
ر ا ه على الاختلاف اعني زاويه ه ر ب التي بها يرى الكوكب على نقطة ب وكذلك زاويه ا ح ر
هي التي بها يرى على نقطة ح وهما متساويان لتساوي ساقي ا ب ا ح واختلافهما واحد ويجب منه
ذلك ان تكون قوس البعد الابعد المستويه وهي ه ر اعظم من المرئيه اعني زاويه ه ا ر من زاويه
ا ر ك بزاويه الاختلاف وقوس البعد الاقرب المستويه اعني زاويه ح ا ر اصغر من المرئيه اعني
ا ح ر الفضل بزاويه الاختلاف وذلك ما اردناه **الفصل الرابع في الاختلاف المرئي**
للشمس وهو المسمى بتعديل الشمس عند المتأخرين لما كان اختلاف الشمس نوعا واحدا وكان يمكن

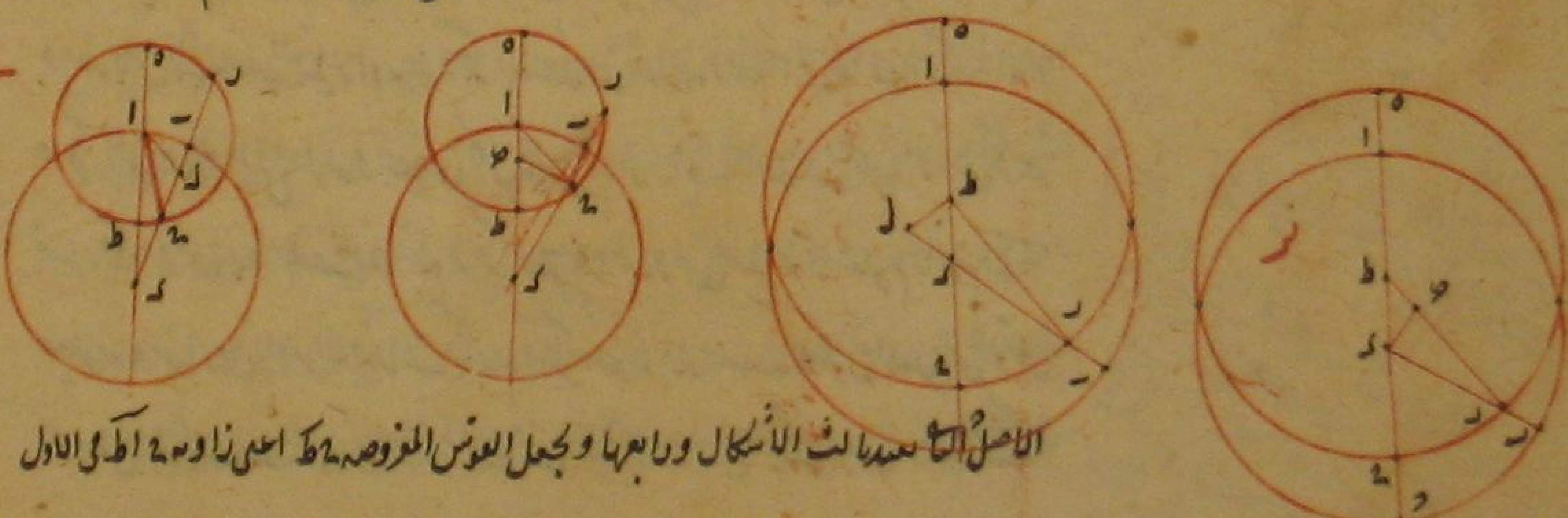
يرى الابطاء والاوسط اكثر مما بين الاوسط والاسرع امكن ان يسند ذلك الى كل واحد من
الاصلين بشرط ان تكون في الاصل الثاني حركتها في اعلى التدوير الى المغرب لكن الاولى اسنادها
الى الاصل الاول لانه ابسط اذ يتم بحركة واحدة وبعد ذلك فالاقدمون حصلوا معرفة نسبة ما بين
مركزي البروج والخارج المركز الى نصف قطر الخارج ومعرفة موضع البعد الابعد من دائرة البروج
ولما وجدا برخس زمان الربيع صد ل وزمان الصيف صب ل بين بهما ان ما بين المركزين
جزء من اربعة وعشرين جزءا من نصف قطر الخارج بالتقريب وان البعد الابعد يتقدم النقطة الصيفية
باربعة وعشرين جزءا ونصف بالتقريب ولكنا وجدنا في سنة ٤٦٣ لموت الاسكندر مكان
حبة المؤلف في تاسع اذر بعد طلوع الشمس ومبدأ الربيع في سابع ماه ور بعد انتصاف النهار
ومبدأ الصيف في ليلة يتلوها ثاني عشر ماه سوري بعد انتصاف الليل فكانت الازمنة
والنسب كما وجده فظهر لنا من ذلك ان خارج مركز الشمس حافظ لوضعه من فلك البروج دائما
فلنكن لبيان ذلك ا ب ح فلك البروج على مركزه و ا ب ح د العط الاربع على ان الربعة
ا و الصيفية ب و ا د ب ح قطران عمودان بها ولكون الربع اطول تكون الواقع في ربع ا ب من
الخارج اكبر من ربع فيكون البعد الابعد والمركز فيما بين خطي ه ا ه ب فلنكن د مركز الخارج
وه د ح من القطر المار بالمركزين ونرسم على د بابعد اعني دا ط ح ك م للخارج المركز
ونخرج من د ح ك سه ح موازيا لا د و ف ق موازيا لب د ومن ط عمود ط س على د ح
ومن ط عمود ك ث على ف ق ونقطة ط ح مما تقطعه الشمس في الربع ليسره الاوسط وهي
صو ط وقطعة ح ك ما تقطعها في الصيف وهي صا ما وجميع ط ح ك قعد ط فقوس ساطة
لح اعني زمان ط ح ك على نصف الدور ند ط وقوس ط ن ب وحبيها وهو خط هو
ب ر واذا انقص قوس ساطة د ف الربع من قطعة ط ح بقيت قوس فك ا نط حبيها

ويوحط ربع ا ب ط ه ر القوى على هـ به ربع ب لا وظاهر ان ب ح ارىعه وعشرين ضعفا
له بالتقريب وانه نسبة ىحه ك الى ره بالمقدارين المذكورين كنسبة جيب زاوية ح ه ط الى نصف
القطر فجيب زاوية ه ح ط كد ى قوسه كد ل وهو مقدار بعد الاوج عن النقطة الشتوية وعلم
من الربع بعده عن الربيعية ويتبين من ذلك ايضا ان يكون قوس ل م فز نا وزمانه اعني
الخريف ع يوما وغ وقوس م ط فح مه وزمان الشتاء ص يوما وعن فهذا ما اردنا
اولا فهي طريقة المتقدمين واما المتاخرون فلما راوا اما في تحصيل اوقات الاعتدالين من
العسر لعلة تفاضل الميل هناك عدلوا عن نقط الفصول الى نقط غيرها مما يكثر تفاضل الميل هناك عدلوا
عن نقط الفصول الى نقط غيرها مما يكثر تفاضل الميل عندها فاشترط بعضهم لسهولة العمل ان تكون من
تلك النقط متقابلتين فاذا حصلوا اوقات حلول الشمس فيها برصد ارتفاعات انصاف النهار
ومعرفة الميول وعرض البلدان كما مر استخرجوا من ازمنة ما بينها بعدين المطلوبين اما اذا كانت نقطتان
من الثلث متقابلتان فهكذا لكن ا د الخارج المركز على مركز ه وه مركز البروج وا ب د النقط
الثلث على ان ا د فيهما متقابلتان ونصل ا د ويمر لا محالة بنقطة ه ونخرج من ه ح ى د ر ح
موازيا له ون ر عمود اعلى ا د ونصل ح ه ه د وهو ب في مثلث ح ه ر وزاوية ه كم ما بين نقطتي
ب د معلومة وزاوية د من نصف قوس ا ب اعني نصف سير الشمس الاوسط فيما بين نقطتي ا ب فهما
معلومتان وتبقى زاوية ب تمامها الى نصف الدور معلومة ونسبة جيبها الى جيب زاوية ه كنسبة ح ه الى
ه ب ومجموع القوس التي هي سير الشمس الاوسط بين نقطتي ب د على ان ح ط نصف القطر معلوم فه د
معلوم ور د جيب نصف ا د اعني نصف ما بين ما البعدين بعد قوس ا ب معلوم ور ه وهو جيب
تمام نصف قوس ا د انه معلوم فه د المطلوب معلوم وموضع الاوج منه معلوم كما مر واما اذا لم
تعتبر التقابل في النقط فعلى ما في الاساس في استخراج اوساط القمر والكواكب ان شاء الله ونعود الى الكتاب

ولكن لمعرفة غاية الاختلاف ا د حول مركز ر الخارج المركز وه مركز البروج وا ح القطر المار بالمركزين
والاوج ونخرج ه ب عمودا على ا د ونصل ر ب فلان ه ر على ان يد ستون ه ر ب يكون
قوسه جيب ب ى وهو قدر زاوية ب الاختلاف كلها ويكون زاوية ا ه ب صب ى وهو الحاصل الاوسط
للمعدل واما المرئي فعلى بعد الربع ومن الجانب الاخر على قياسه وهكذا في اصل التدوير اذا جعل ا ر
نصف قطر التدوير ور بعد ما بين المركزين وا ه نصف قطر الحامل ستين وايضا ه د من مركز الحامل مماسا
للتدوير وعمودا على ا د كان مقادير زوايا ا ه ب ه ا ر الاوسط المستوي وا ه ب الاوسط
المرئي ما ذكرناه بعينه وذلك ما اردناه ولكن الحجة على ان الموافق المركز وه ح القطر المار بالمركزين
وه د قوسا مفروضة ولكن ملتقى ح وا ونصل ر د ر ط ونخرج من د عمود د ح على د ط
فلان في مثلث ط ح د زاوية ط وهي معلومة وزاوية د تمامها الى الربع وضلع ط د معلوم فضلع
د ح معلوم وهو ا وضلع ط ح ايضا معلوم وهو ب ويكون جميع د ح ب ور د القول
عليهما ب نا ونسبة د ح الى ر د بعينه القدر في كنسبة جيب زاوية ر من مثلث ر ح د الى ر د
على انه نصف القطر جيب زاوية د ا ب ل وزاوية ر ا ط وزاوية ا د ب نا ولكن
المعلوم قوسا مفروضة من البروج وهي ا ب مثلا في الشكل المتقدم فبعد الشكل الا ان العمود
نخرجه من ط على ح ر فيكون من مثلث ط ر ح زاوية ر وضلع ط ر معلومين فيصير منهما ط ح معلوما
ومنه ومن ط ر نصف القطر زاوية ط ر ح الاختلاف معلومة ومنها ومن زاوية ا ه زاوية
ه ط ر القوس الوسطى معلومة واما ان كان المعلوم هو زاوية الاختلاف اعني زاوية ط ر ح ط د
صار منها ومن ر ط نصف القطر ضلع ط ح معلوما ومنه ومن ضلع ط ر المعلوم زاوية ا ه
معلومة ومنها ومن زاوية الاختلاف زاوية ه ط ر معلومة ا و ب ويكون المعلوم من القوس
الوسطى والمرئية في هذه الصورة احدى ارباع قسى مثل كل من ارباع الفلك لا بعينها فلنكن ولكن

على الاصل الثاني ان الحامل على ك وه ب ح ط المدور على اما لنسبة المذكوره وه ر المار بالمركزين
وه ر قوسا مفروضة لشكل مثلث ولنخرج عمود د ح على ه ر ولنصل د ا فنفرض زاوية ا وزاوية ر
تمامها ونصف قطرا خطا د ح ط ا من مثلث د ح ا معلومين ومن د ح مجموع ط ك د ك معلوما
ومنه ومن د ح زاوية د ك ح اعنى قوس ا ب معلومة وهى ما مر ذكرها فان كان المعلوم زاوية ا د ك
المرئية وهى القوس المعلمة من فلك البروج ا اخذنا الشكل المتقدم الا ان العمود نخرج من ا على
د ك فيصير من زاوية ك وضلع ا ك ضلع ا ك معلوما ومنه ومن ا ك زاوية ا ك ب معلومة ومن زاوية
ا ك ب ا د ب زاوية ا ه اعنى قوس ه ر الوسطى معلومة والا ان كان المعلوم قوس الاختصار
منها ومن ا ك ضلع ا ك معلوما ومنه ومن ر ا زاوية ا د ب ثم زاوية ا ك معلوما وحالها كما مر
والقس في الاصل الاول لشكل المعلوم وتسامت الخارج على البعد الاقرب ه ونعيد اول اشكال الفصل
ولنجعل القوس المفروضة قوس د ح وهي ملثون مثلا فنقع عمود د ك فيما بين نقطتي ك ط ويكون
على العكس الماضي خط ك ح ا ه وخط ط ك ... وخط ط ك الباقي ك د وخط د ك ز ا لحف
زاوية الاختلاف ا ... والاختلاف ا بد والقوس المرئية وهي قوس ك ... ثم لشكل المعلوم
قوس ك من البروج ه ونعيد الشكل المتقدم الا ان العمود نخرج من ط على ب د بعد الاخراج وسقط ح ك
ونصير منها زاوية الاختلاف والقوس الوسطى معلومتين على العكس المتقدم والقس على





الاصل الثاني بعد ثالث الاشكال ورابعها ونجعل القوس المفروضة ح ك اعنى زاوية ح ا ك في الاول

وزاوية

وزاوية ا ح ك في الثاني ولنجعل العمود ح ط على ا ك في الاول
وا ك على ب د في الثاني ويتبين كيفية معرفة القوسين
الباقيين في كل واحد منهما او معرفة القوسين الوسطى
والمرئية من الاختلاف فيهما وذلك ما اردناه

الفصل السادس في عمل الجدول للاختلافات الجزوية

اما رايا ان نضع الاختلافات الجزوية بازاء القسي الوسطى
الموضوعة في النصف الاوجي متفاضلة ستة ستة وفي النصف
الحضيضي متفاضلة ثلثة ثلثة لان التفاضل في الحضيض اكثر منه في
الاوجي ونضع ا و ا الربعين المنتصف بين الاختلاف في كل
متوازية ليكون للجدول مقوما في الطول خمسة واربعين
سطرا كما اخترناه وفي العرض ثلثة اثنان للقسي والثالث
للاختلاف

الفصل السابع في الجدول وهو هذا

جدول اختلاف الشمس			
حصص الاعداد	[illegible]	الاختلاف	
		اجزاء	دقائق
و	شند	ـ	يد
يب	شمح	ـ	كط
يح	شمب	ـ	مج
كد	شلو	ـ	ند
ل	شل	١	ط
لو	شكد	١	كا
مب	شيح	١	لا
مح	شيب	١	مح
ند	شو	١	نح
س	ش	ب	ا
سو	رصد	ب	ط
عب	رفح	ب	يد
عح	رفب		كا
فد	رعو		كب
ص	رع		كج
صج	رسز		كج
صو	رسد	ب	كب
صط	رسا		كا
قب	رنح		كا
قه	رنه		ط
قح	رنب	ب	ط
قيا	رمط		يو
قيد	رمو		يه
قيز	رمج		[illegible]
قك	رم	ب	و
قكج	رلز	ب	[illegible]
قكو	رلد	١	نا
قكط	رلا		ند
قلب	ركح		مح
قله	ركه	١	مه
قلح	ركب		لط
قما	ريط		لا
قمد	ريو	١	كر
قمز	ريج		كا
قن	ري		يد
قنج	رز	١	ر
قنو	رد	١	ـ
قنط	را	ـ	نه
قسب	قصح		مو
قسه	قصه		لط
قسح	قصب		لد
قعا	قفط		كد
قعد	قفو		يو
قعز	قفج		ح
قف	قف	ـ	ـ

الفصل الثامن في حاصل الشمس

وهو الذي يسميه المتأخرون اصل الوسط وبه يعرف الموضع
الاوسط في كل وقت ... وقد ارتقينا سقف
الى اول ملك يزدجرد لان اكثر الارصاد المعتبرة الباقية في
ايدينا ايام ذلك الزمان فلنعد الفلك الموافق للخارج
بمركزها وقطرها المشترك وليكن ... السطح الخارج ونصل
ب ك ... ونقيم عمود ط ... على ... بعد اخراجه ليكون ...

اعنى زاوية ط ك ح سه لـ وضلع ط ح ـ نو لـ وزاوية ط ح ك ـ لـ فزاوية ىـ ح اعنى قوس ىـ ح

لـه سح ط فقوس ه ك قنوم وهى القوس الوسطى المستدة من الاوج للبعد الموضعه وكنا وجدنا

فى اوائل ما رصدنا هو بما استقصيناه نهاية ما امكن وقع بعد نصف النهار سابع الثور ١٧ من ملك

اذرمانوس ساعتين مستويتين وكان من بخت نصر الى ممات الاسكندر ٤٢٣ سنة ومنه الى اول

ملك اوغسطس ٢٩٤ سنة ومنه الى سنة رصدنا ١٦١ سنة من نصف النهار اول يوم من توت

لبخت نصر الى ساعة رصدنا ١٢٧٩ سنة و ٤٩ يوما وساعتان بسير الشمس فيها بحركة الاوسط بعد

الادوار ر ياكه بالتقريب واذا نقصناه من قنوم بعد زيادة الدور عليه بقى حاصل الوسط

لنصف نهار اول يوم من تاريخ بخت نصر من مبدا الاوج رسه ه وهو الذى يسمى حاصل مركزها

ومن راس الحمل فى الحوت ٤ ه وهو الذى يسمى حاصل وسطها اولـ ولنسهل تحصيل

وسط الشمس من جداول بطلميوس لتاريخ يزدجرد على من يريد امتحان الحركات فى عمرنا

بهذا احدث الحركة للزمان الماضى من اول تاريخ بخت نصر الى اول تاريخ يزدجرد وحصل قح كو زده

على حاصل بخت نصر بلغ حاصل المركز لدما وحاصل الوسط فى الجوزا كه يا وذلك لنصف نهار اول

يوم من تاريخ يزدجرد

الفصل التاسع

فى حساب تقويم الشمس باخذ من نصف نهار اول التاريخ الى الوقت المفروض بحسب ذلك الوقت باسكندرية مبتدئا من البعد الابعد ياخذ بازائه من الاختلاف وينقصه من الوسط ان كان العدد المدخل فى جدول الاختلاف اقل من نصف الدور او يزيده عليه ان كان اكثر فيحصل بعد موضع الشمس الحقيقى بحسب الرؤية من البعد الابعد

الفصل العاشر فى اختلاف الايام والليالى

بلياليها الحركات الوسطى وضع على ان ازمان الايام بلياليها متساوية وهى كذلك بحسب الامر الاوسط وليست كذلك بالحقيقة فان اليوم بليلته هو زمان عود الشمس اذا ابتدات من حد كالافق او نصف النهار بعينه ويكون بالحالة الاولى

من معدل النهار مع زيادة قوس تقطعها الشمس فى مثل ذلك الزمان ثم ان كانت القوس الزائدة

من مقدار ما قطعته الشمس بحركتها الوسطى فى يوم واحد كان اليوم وسطيا وان كان قوسا من معدل

النهار على الافق او نصف النهار مع ما قطعته الشمس بحسب الرؤية فى ذلك اليوم كان اليوم

حقيقيا والاختلاف بينهما يكون بشيئين احدهما التفاوت بين مسيرى الوسطى والمرئى والثانى

التفاوت من القوس التى هى الميل المرئى من فلك البروج والقوس التى تمر معها على الافق او نصف

النهار من معدل النهار وكل واحد من الشيئين يعمل فى يوم واحد فلا يحس به ويجتمع فى ايام

كثيرة الى غاية ما فيحس به اما الاول فهو ظاهر ان زمان البرج الوسطى الواحد من البروج

على كل واحد من الربعين للمرئيين اللذين يتوسطها الاوج او ينقصانه من كل واحد من الربعين

اللذين يتوسطها الحضيض يكون بغاية اختلاف الشمس فاذن النصف الاوجى المرئى يكون انقص

من نصف الوسطى بضعف غاية الاختلاف ومن النصف الحضيضى المرئى باربعة امثالها وهى غاية

هذا التفاوت واما الثانى فان كان اليوم بحسب احد الافاق المائلة اى من الطلوع

الى الطلوع او من الغروب الى الغروب فى ذلك الافق كان زمان كل ربع وسطى من البروج

يلى منقلبا على مطالعه فى ذلك الافق او نقصانه عنها بقدر غاية تعديل النهار فيكون زيادة

مطالع احد نصفى البروج الذى يتوسط احد الاستوائين على ذلك النصف بضعف تعديل

النهار وهو قدر زيادة النهار الاطول على المعتدل وعلى مطالع النصف الاخر باربعة امثال

تعديل النهار وهو زيادة النهار الاطول على الاقصر وبتبادل الزيادة والنقصان فى النصفين

للطلوع والغروب وان كان بالقياس الى نصف النهار كانت زيادة ربع من البروج على

مطالع ربع متوسط احد الاستوائين فى الكرة المنتصبة قوسا من اربعة اجزاء ونصف ونقصانه

من مطالع كل ربع متوسط احد الانقلابين مثل ذلك فكان زيادة مطالع ربع انقلابى على مطالع

ربع الاستوائي بضعف ذلك فهاتان جهتان تباعدا التفاوت بحسب الامرين وانما جعل مبادي
الايام في التحصيلات انتصاف النهار لكون التفاوت الافقي مختلفا باختلاف عروض الافاق
متكثرا بازديادها لخلاف المقيس الى نصف النهار فانه في جميع الافاق شيء واحد لا يختلف ولما
كان الاوج في الجوزا كان نقصان المرئي من الوسطى بحسب التفاوت الاول في النصف الذي
من الحوت الى السنبلة وزيادته عليه في النصف الآخر فاذا ائتلف التفاوتان اجتمع
فيما بين اول الحوت الى اواسط الثور نقصانان بحسب الامرين ومنها الى اواسط الاسد
يلحق الزيادة بحسب المطالع بقدر ما يلحقه النقصان بحسبها ايضا في الربع الذي قبله وبقي النقصان
المجتمع بحسب التفاوت الاول بحاله ثم النقصان الى اوائل السنبلة وباخذ اختلاف الشمس في
الزيادة مع كون المطالع ناقصة الى ان يتكافيا عند اواخر الميزان ثم يغلب الزيادة وتجتمع الزيادتان
فيما بين اواسط الدلو ثم تحدث النقصان بحسب المطالع فيحصل من ذلك انقسام دائرة البروج
بحسب هذا الاختلاف الى قسم يظهر فيه النقصان مطلقا وهو ما بين اول العقرب ووسط الدلو
ويوجد اكثر التفاوت فيها اما من جهة اختلاف الشمس فتسلمه ا و ا ه وثلثي ح و واما من جهة المطالع
فباربعة ازمان وثلثي اه ب وذلك لان ما بين وسط الدلو واواخر الميزان بدرج السواء
زله ي وبالمطالع يفضل السواء على المطالع د ما ووسط الشمس فيها … وفضله على السواء
دمه وما بين اواخر الميزان ووسط الدلو بالسواء قه ي وبالمطالع قط ما فضل
المطالع على السواء د ما ووسط الشمس فيها قا … فضل السواء عليه دمه … فيكون
اكثر زيادة الايام الزائدة على الوسطى او اكثر نقصان الناقصة عنها بتسعة ازمان وثلث
اعني نصف ساعة وجزء من خمسة عشر جزء من ساعة واحدة وزيادة الزائدة على الناقصة
بضعف ذلك واغفال هذا المقدار في الشمس والقمر لا يضر … اما في القمر فيضر

اذ ربما

اذ ربما يبلغ التفاوت بسببه الى ما له خطر جدا فاذا اردنا ان نرد ايامه الى المستوية
فلنأخذ الفضل بين كل واحد من وسطي الشمس من الاجزاء ومطالع تقويمها في الكرة المنتصبة
من الازمان لابتداء تلك المدة ومنتهاها ونأخذ اقل الفضلين من اكثرهما فما بقي فهو الاختلاف
الايام بلياليها لتلك المدة فان كانت الازمان اكثر من الاجزاء زدنا الاختلاف
على المدة والا نقصناه عنها لترد الى الوسطية وهكذا نعمل في استخراج حركات القمر الوسطى
وبالعكس لترد الوسطية الى الحقيقية او … وذلك لان المدة الواحدة بعينها المعدودة
بعدد ما كعشرة مثلا ان زيد على عدد ما شيء وقد زيدت بها بانها صار مقدار كل يوم منها
اقل مما كان اولا وبالعكس اذا نقص من عدد ما شيء … ووسط الشمس لاول تاريخ بختنصر
كما هو في الحوت … وموضعها المقوم في الحوت … ومطالعها المستقيمة شلط … فليستعمل
عند الحاجة تمت المقالة الثالثة بعون الله وحسن توفيقه

المقالة الرابعة

احد عشر فصلا وتسعة اشكال

الفصل الاول في بعض الارصاد التي منها تعرف
امور القمر الكلية لما لم يكن بعد فلك القمر من الارض بعدا يكون الارض عنده كنقطة وجب ان يخالف
موضعها القمر المرئي والحقيقي من فلك البروج واعني بموضعه المرئي موقع الخط الخارج من الابصار اعني
من سطح الارض اليه … محاذيا الى فلك البروج فان هذا الخط يعرف المسير الحقيقي ويكون موقعه
اقرب الى سمت الراس من موقع الاول دائما الا ان يكون القمر مسامتا للراس فان احد الخطين
يكون منطبقا على الآخر وهذا الاختلاف هو اختلاف المنظر وكما يختلف بحسبه موضعا القمر المرئي
والحقيقي يختلف مسيراه ايضا وانما لم يكن للكواكب التي يكون الارض عند افلاكها كنقطة اختلافات
مناظر لكون الخطين عندها في الحس كخط واحد وبسبب وجود هذا الاختلاف للقمر يختلف مقادير
كسوفات الشمس واقدارها في نواحي الارض لان القمر اذا كان اقرب الى الارض من الشمس

فلا تتم تامس جميع الكاس ستا واحدا وكذلك بسرح لما عدا الشمس من الكواكب ولا الحلف معادر حصوصا

القمر ولا معادر ازمنتها لان الخساف القمر عند محاطة الشمس والقمر احر للقمر في بعد الى شى آخر

فيرى من جميع الجهات غير مختلف ولما كان البحث الكلى عن امور القمر محوجا الى معرفة مواضعه الحقيقة

المتفقة في جميع النواحى دون المرئية المختلفة وكان ارصاد مواضعه بقياس الكسوف والثوابت مشوبة

باختلاف المناظر كانت الخسوفات متعينة لارصادها لان الاجزاء التى يكون القمر فيها بالحقيقة

عند اوساط الخسوفات تكون لا محالة من نظاير مواضع الشمس الحقيقية المعلومة بما تقدم **الفصل**

الثانى ازمان القمر الدورية وحركات القمر مختلفة طولا وعرضا اما الطول فلانه يقطع القسى المتساوية

من البروج فى ازمنة مختلفة ويوجد فى كل جزء من البروج بطيئا وسريعا ومعتدلا واما فى العرض

فلانه لا يعود الى ما يفرض مبدا من جهة العرض فى ازمنة متساوية ويوجد فى كل جزء من دائرة البروج

على اى عرض يمكن فى الشمال والجنوب وعلى نفس المنطقة ايضا وحركة الطولية لاتتم الا بأحد

الاصلين المذكورين وحده على وجه المذكور فان ذلك يقتضى كون البطوء والسرعة والاعتدال

والحركة طرف كرة حول مركز البروج وحركة غير متشابهة للاول لكى تتبع جميع الاحوال فى جميع اجزاء

البروج وحركة العرضية لاتتصور الا بان تحمل منطقة حركة الطولية متقاطعة لفلك البروج لكى تكون

للقمر عروض مختلفة الى غاية ما فى الجهتين ومروره بهما على المنطقة وتجعل لموضع التقاطع حركة حول

مركز البروج لكى تتبع جميع الاحوال فى جميع اجزاء البروج وقد اسند الاختلاف الاول الى التدوير

وسميت حركة القمر فيه الحركة الخاصة وحركة الاختلاف وسميت الحركة التى تقطع مركز التدوير بها دائرة البروج

الحركة الوسط وسميت المنطقة المقاطعة للبروج بالفلك المائل وحركة التقاطع وحدها حركة الجوزهر

ومع حركة الطول الحركة العرض فالمطلوب اولا المقادير الوسطى لهذه الحركات لان المختلفة لا ينضبط

الا بعد تحصيل المستوية ثم تحصيل الاختلاف الواقع فيها واعود الى الكتاب فنقول ان القدماء

حاولوا زمانا يعود فيه مثله للقمر دايما الى مثل جميع الاحوال معا وهو المسمى بالزمان الدورى

الذى به يعرف المقادير الوسطى لهذه الحركات ولما لم يكن حركتا الطول والاختلاف متشابهتين

بل كان العود الى جزء تام من البروج قبل العود الى مثل حاله تام من البطوء والسرعة والتوسط

لم يوجد فى اكثر الامر عودة الاختلاف فى ادوار طولية تامة لكنها وجدت فى ادوار منها مع

زيادة قسى ما فالعودات المتساوية الازمنة الى نقط من البروج باعيانها بل الى نقطة تحيط بقسى

متساوية من البروج تشتمل لا محالة على ادوار اختلافية تامة يعود القمر فيها الى اجزاء باعيانها

من التدوير التى بعيانه عندها احوال السرعة والبطوء والتوسط والا لكانت اما الازمنة

واما القسى غير متساوية وتمثيل هذه العودات لا تحصل الا بان تحيط بها خسوفات قمرية تحصل

بها المواضع من فلك البروج كما مر وتكون مشتملة حينئذ ايضا على شهور تامة قمرية فلاجل ذلك

كانت القدماء يطلبون خسوفات تحيط بازمنة متساوية ودوائر طولية متساوية اما تامة

او مع قسى متساوية ثم ان كانت الخسوفات المحيطة بها متساوية المقادير متحدة الجهات

مثل كلها الاوضاع فى البعد والاجلا كانت مشتملة ايضا على ادوار عرضية تامة يعود القمر

فيها الى اجزاء باعيانها من المائل او من فلك الجوزهر متشابهة بعينها احوال ويكون ادوار

ازمان تلك العودات الازمان الدورية للقمر مطلقا فالاوائل من القدماء قدروا بظنونهم

انطارهم ان ذلك الزمان هو ٦٥٨٥ يوما وثلث المشتمل على ٢٢٣ شهرا وعلى ٢٣٩

عودة للاختلاف وعلى ٢٤٢ عودة للعرض وعلى ٢٤١ عودة للطول مع زيادة قوس

سارتها الشمس فى هذه المدة بعد ثماني عشرة دورة وهى ١٠ م فان عدد الشهور مع ادوار الشمس

والقوس الزائدة جميعا يكون سير القمر فى الطول لان القمر يسير فى كل شهر بعد الدور القدر الذى تسيره الشمس

فى ذلك الشهر ويلحقها ثانيا على ان هذه العودات اعنى الطولية قد عرفت بالقياس الى الثوابت

وطريق كسر الثلث الواقع في الايام ضرب واحد من الاعداد في ثلثه فصار عدد الايام ١٩٧٥٦
وعدد الشهور ٦٦٩ وعدد الاختلاف ٧١٧ وعدد العرض ٧٢٦ وعدد الطول ٧٢٣
مع زيادة ما سار به الشمس بعد ٥٤ دورة وهي ٣٢ جزءا ثم لما اخرج ابرخس ارصاد الكلدانيين
وقاسها بارصاده بين ان ذلك ليس بصحيح وان اقل زمان في مثلها تعود زمان الكسوف
في شهور سواء وحركات سواء هو ١٢٦٠٥٧ يوما وساعة واحدة مستوية المشتمل على ٤٢٩٧
شهرا وعلى ٤٥٧٣ عودة للاختلاف وعلى ٤٦١٢ دورة طولية الا سبعة اجزاء ونصف
بالتقريب وهي الاجزاء التي نقصها الشمس في ٣٤٥ دورة كان قياسه اليهم بالثوابت فيكون
الشهر الواحد كط يوما و ٧ دقيقة و ٥ ثانية و ٢ ثوالث و ٦ رابعة و ٥ ب وفي نسخة الحجاج وط
روابع و ٥ خامسة و ب سادسة وهو الصحيح والله ... وخطط بهذا الزمان خسوفان متشابهان
في قدر الضوء ولذلك لم يحط بادوار تامة للعرض فان لم يجعل العود الى الخسوف بل طلب القمر
على العود من اجتماع او استقبال الى مثله وجد عدد عودات الشهور والاختلاف اقل لا نهاية
كان في سبعة عشر فاذا قسما على سبعة عشر حصل عدد الشهور ٢٥١ وعدد الاختلاف ٢٦٩ اول
وصار عدد الايام ٧٤١٢ يوما و ٧٣ من ٣٠٨ من يوم والادوار الطول ٢٧١ قه كو
وثمانية من سبعة عشر من دقيقة وعودات الشمس الى الثوابت ٥ قه كو وثمنية من سبعة عشر من دقيقة
... وبعد استخراج زمان عودة الاختلاف استخرج زمان عود العرض من الخسوفات
العديدة والحديثة المتشابهة في المقادير والازمنة والجهات التي لا تقع فيهما من جهة الخاصة اختلاف
بعد من الارض وبين ان العرض في ٥٤٥٨ شهرا هي ٥٩٢٣ عودة ولهما طريق التمام
وهي محتاجة الى نظر مستقصى ومع ذلك فعسيرة الماخذ وذلك لان في ازمان مثل العود آحده
لا يعقل تساوي حركة القمر الطولية الا عند كون الشمس في اطراف تلك الازمان على شرائط مخصوصة والقمر

تساوى حركة القمر الطولية لا يعقل كون عودات اختلافه تامة الا اذا كان القمر على شرائط اخرى هي
كالمقابل لشرائط الشمس ووجود تلك الشرائط في الزمن عسير اما بيان الاول فهو ان اختلاف الشمس
في اطراف تلك الازمان ان كانت مختلفة لم يكن مسيراتها المقومة في تلك الازمان متساوية مثلا ان كانت
في اول زمان احدى العودين بوسط سيرها في الوقت عند مسيرها الاوسط وفي آخره في السنبلة وفي
العود الاخرى بالعكس كانت ولكنها المقومة في زمان العود الاول بعد الادوار اقل من نصف
دورة بضعف اختلاف الشمس وفي الاخرى اكثر منه بضعف الاختلاف وكانت حركة القمر المعدلة موضعه
المقابل للشمس في الخسوف ايضا كذلك فاذن يجب ان يكون الشمس في اطراف الازمان اما عديمة الاختلاف او
ذات اختلافات باعيانها والاول على وجهين احدهما ان يكون الازمان محيطة بادوار تامة فيتساوي
هي انصاف ادوار بشرط ان يكون الشمس مترددة في اطراف الازمان بين الاوج والحضيض والثاني
ايضا على وجهين احدهما ان يكون الشمس مبادي العودات في نقطة بعينها من دائرة البروج وفي اواخرها
من نقطة اخرى ايضا بعينها والثاني ان يكون في مبدء العود الاولى على بعد ما من الاوج او الحضيض في جهة
وفي آخرها في بعض الاوج او الحضيض وهو اول العودة الثانية وفي آخرها على بعد مثل البعد الاول من الاوج
والحضيض في الجهة الاخرى اولى وعلى الوجه الاول من هذين الاخيرين لا يمكن ان يتصل عودتان ولو
وعلى الثاني لا يمكن ان يتصل بهما ثالثة ... فعلى هذه الوجوه لا يختلف حركة القمر الطولية في تلك الازمنة
بسبب الشمس واما بيان الثاني وهو ان تساوي الحركة الطولية للقمر على تقدير حصوله لا يقتضي ان يكون عودات
الاختلاف تامة وذلك لاحتمال ان يكون القمر في اطراف الازمنة عديم الاختلاف او ذا اختلافات
باعيانها على احد الوجوه الثلثة الاخيرة المذكورة في الشمس وهو ان يكون الابتداء في بعضها من اعظم السير
اعني الحضيض والانتهاء الى اقله اعني الذروة وفي ما يليه بالعكس او يكون الابتداء من سير واحد بعينه للجميع و
الانتهاء الى سير آخر ايضا بعينه الى يكون او الابتداء والانتهاء اجزاء باعيانها من التدوير او يكون في اول

الزمان الاول واقل الزمان الاخر في مسيرين بعد هما من البئر الاعظم او الاقل في الجانبين بعدا واحدا
ويكون في اقل الزمان الاول اول زمان الاخر في السير الاعظم او الاقل فان القمر
على بعض الوجوه يظن ان قدم ادوار الاختلاف لعدم الاحساس بالاختلاف و
لا يكون كذلك فاذن يجب ان لا يكون في تلك الازمان شي من تلك الاعراض بل
يجب ان يتخير ما كانت حاله فيه من الاحوال وهو ان يكون مبادي الازمنة من
مسيرات محصلة بل مسيرات عظيمة الاختلاف اما في المقدار او في القوة والاول ان
يكون الابتداء في احدى المدتين من اقل السير ثم الى ان يكون الانتهاء الى اعظمه
او في الاخرى من اعظمه ثم الى ان يكون الانتهاء الى اقله والثاني ان يكون الابتداء
في احديهما من احد السيرين الاوسطين وفي الاخرى من الاخر الذي هو نظيره
فان بهذين الوجهين يكون تفاوت مسيرات القمر من جهة الاختلاف في
الغاية ان لم يكن دورات تامة خصوصا اذا كانت القوس الزائدة على الدورات
ربعا او ثلثة ارباع فان التفاوت حينئذ يكون بقدر ضعف غاية الاختلاف
وفي الوجه الثاني خاصة اذا كانت التفاوت ربع امثاله
ولا يكون مسيرات القمر في احدى هذين الوجهين متساوية في المدتين البتة الا اذا
كانت دورات الاختلاف تامة ولذلك جعل ابرخس احدى المدتين اللتين
اختارهما مبتدأة من اكثر السير ومنتهية عند اقله والاخرى عكس منتهية عند الكرة وصحح
التفاوت اللاحق من اختلاف الشمس على انه قليل فان عود الشمس ينقص
عن الدورات التامة بربع برج ولم يكن ذلك من نحو نصفه ولا من نحو مستاوى
التفاوت فيهما وذلك ظاهر مما مر والغرض ان الطريقة المذكورة لا يصح الا بعد مراعاة

مع الشرائط المعتبرة الوجود ويدل على ذلك ان عودات الشهور للارض
كانت صحيحة اذا كانت مستقصاة وعودات الاختلاف والعرض كانت
مخالفة لعدم تعديله وانما وقفنا على ذلك بطريقنا التي هي اقرب واسهل على تكميل
بيانها **الفصل الثالث** في حركات القمر الجزوية اذا زدنا حركة
الشمس لشهر على الدور حصلت حركة القمر الوسطى لشهر فاذا قسمناها على زمان الشهر
خرجت حركة الوسط القمر ليوم يج ي لה ند لد لد لد سادسة واذا ضربنا ادوار
الاختلاف وهي ٢٦٩ في اجزاء الدور وقسمنا الحاصل وهو ٩٦٨٤٠
على ايام ما بين واحد وخمسين شهرا وهي ١٧٨ ٤ ٦ ١ نا ند دد رابعة حصلت
حركة العرض ليوم يج ه ه لط ز ن سادسة وقد اقتضت طريقتنا حركة الطول
على معادلة لهذه على ما سيأتي ورأيناه كان الاختلاف لعدم فاقل منها باحدى
عشرة رابعة وست واربعين خامسة وتسع وثلاثين سادسة حتى يكون مبلغها
يج ح ن و ز نا نط سادسة واما حركة العرض فاكثر منها بثماني روابع
وتسع وثلثين خامسة وثماني عشرة سادسة حتى يكون مبلغها يج ه ه لط ...
نو لز سادسة ثم اخذنا فضل حركة وسط القمر على حركة وسط الشمس حصلت
حركة البعد ليوم يب ما كو ما ط ز نط سادسة وقد ركبنا الجداول منها **الفصل**
الرابع في وضع جداول الاوساط وضعنا ثلث جداول معنونة في الطول بخمسة
واربعين لما للشمس وفي العرض بخمسة ا للازمان ب للوسط د للخاصة ك
للعرض ه للبعد اما الجدول الاول فللسنين المجموعة والثاني للمبسوطة و
الساعات والثالث للشهور والايام وهذه الجداول ...

اصل وسط القمر للاولى الجمعه ا ا كه
اصل الخاصه ل ح لا مط
اصل حصه العرض ا كد له
اصل حصه البعد .. ل ح

جدول حركات اوساط القمر المجموعة

سنين مجموعة	وسط القمر								خاصة القمر							
١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٨٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٩٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٣٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٨٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٤٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٩٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤١٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٣٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٦٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٨٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٩٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٣٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٤٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٦٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٨٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨١٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

اصل وسط القمر [illegible]

تمام جدول حركات اوساط القمر في السنين المجموعة

سنين مجموعة	وسط عرض القمر								بعد القمر							
١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٨٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٩٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٣٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٨٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٤٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٩٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤١٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٣٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٦٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٨٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٩٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٣٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٤٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٦٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٨٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨١٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

اصل وسط العرض للقمر [illegible] و اصل البعد للقمر [illegible]

جدول حركات اوساط القمر فى السنين المبسوطة

سنين مبسوطه	وسط القمر فى السنين المبسوطه								خاصه القمر فى السنين المبسوطه							
	برج	درج	دقيقه	ثانيه	ثالثه	رابعه	خامسه	سادسه	برج	درج	دقيقه	ثانيه	ثالثه	رابعه	خامسه	سادسه
ا	ى	ط	كه	مو	ر	د	لد	ل	ـ	كر	ى	ل	ط	ما	لر	نه
ب	ح	يه	ه	له	كد	ما	ه	ح	ه	كو	كو	لد	نر	كد	كر	ل
ج	ج	ط	ح	ح	ما	٧	ل	ل	ح	كو	ط	كد	كو	د	ما	مه
د	ه	ل	٧	ى	نه	له	ـ	ح	ما	كه	نه	كه	نط	له	نه	م
ه	ط	رو	ى	با	ط	س	س	ل	ـ	كر	ل	ل	كو	كو	ط	ل
و	ا	كو	لو	ل	ا	د	د	ح	ه	كه	له	له	نه	د	ا	ل
ز	و	ه	له	ى	لو	ى	مو	ل	ح	لا	ا	نه	كد	كح	ل	كه
ح	س	نه	ـ	ط	د	حد	ى	ح	ما	نط	له	نط	لح	كد	با	كر
ط	ـ	كد	لد	نو	ى	له	نه	ل	ـ	نه	ط	د	له	با	ه	نه
ى	ب	د	مر	مد	لد	كه	له	ح	ه	لر	با	لد	مو	نه	نط	ـ
يا	با	لى	س	له	لد	له	لو	ل	ح	نه	له	كه	نه	ط	ط	ه
يب	د	كه	ط	لد	مو	و	ل	ح	ما	له	له	كد	له	له	م	ح
يج	ح	ا	نو	٦	نط	نز	ـ	ل	ـ	كر	كر	ل	ـ	نو	ح	نه
يد	ى	با	لى	مر	ى	مر	له	ح	ه	ـ	د	له	ما	لو	له	ل
يه	له	ط	ما	ط	كر	سا	د	ل	ح	ـ	مد	نه	ـ	لر	ل	مه
يو	ط	ب	كر	ط	ما	له	م	ح	ما	ط	لح	نط	لط	نط	مه	م
يز	ا	ط	ه	نه	طه	مد	ـ	ل	ـ	ح	كر	د	د	م	نو	له
يح	ه	له	نه	ط	ط	ط	ـ	ح	ه	و	لو	له	لو	كه	ـ	ل

سنين مبسوطه	وسط عرض القمر فى السنين المبسوطه								بعد القمر فى السنين المبسوطه							
ا	كه	كا	س	مر	سه	له	كى	ه	ى	ط	لو	كا	ط	كد	كح	نه
ب	ط	كر	له	لا	كه	له	ل	ـ	ح	رط	يد	س	ى	يد	مر	د
ج	ـ	كو	ح	كا	ط	ى	ى	ه	ح	ط	يه	ى	كد	ط	ما	ه
د	ـ	كا	با	ج	ر	ر	م	كح	ه	ح	كا	كه	نر	رى	له	م
ه	ح	د	ك	نو	د	س	ه	كو	ط	كر	و	مر	كه	كو	يح	لد
و	ه	كه	لو	ح	لو	كو	ل	ل	ا	ل	يد	ح	ه	لو	ى	ل
ز	س	كا	نر	كى	كا	ب	ب	له	و	ر	كا	ل	رط	كه	مر	كه
ح	د	نط	س	ر	ما	ب	كا	م	ـ	لو	ح	نا	كر	نه	با	كى
ط	ح	ح	كه	ك	يد	كد	ه	ه	ـ	كو	لو	ى	لو	كد	له	نه
ى	ا	لو	ر	يه	ر	كد	س	د	ر	و	ى	كد	مد	زط	رط	ـ
يا	و	يه	ه	كا	كا	ح	ل	يه	با	له	ه	لو	ط	ى	ى	ه
يب	ما	يد	ط	لو	ل	ب	ا	ح	ح	كه	ر	ى	ما	نه	كر	د
يج	كه	ح	يد	ح	ه	لو	كو	ه	ـ	ه	ه	لط	ـ	له	ـ	نه
يد	ط	ما	يط	ح	ح	كا	ما	ـ	ح	يد	ح	ح	ط	يا	يد	ه
يه	ـ	ـ	ما	ح	ما	و	لو	يه	ى	كد	و	كه	ر	ى	لط	ه
يو	ل	ط	كد	ل	ح	د	ما	ك	ط	ه	ر	ى	له	د	ك	م
يز	ب	ح	ـ	كه	لو	ل	و	ك	ا	ى	له	ه	ى	رط	مو	له
يح	ه	و	ه	ط	ب	ب	٧	ل	ه	ى	س	كو	ى	ح	ل	ل

جدول حركات اوساط القمر فى الساعات

الساعات	وسط القمر فى الساعات								خاصه القمر فى الساعات							
	برج	درج	دقيقه	ثانيه	ثالثه	رابعه	خامسه	سادسه	برج	درج	دقيقه	ثانيه	ثالثه	رابعه	خامسه	سادسه
ا	ـ	ـ	لب	نو	كز	لو	كه	مو	ـ	ـ	لر	لد	لد	كه	كط	م
ب		ا	ه	نب	نه	نط	مر	لب		ا	ه	نه	لد	ك	ما	نح
ج		ا	لح	مط	كط	[illegible]	ما	له		ا	لح	نط	كط	ـ	ل	ح
د	ـ	ب	يا	مه	نط	لط	ل	ه	ـ	ب	ط	ط	لب	ل	ط	م
ه		ب	مد	مب	ر	ا	ما	يا		ب	مه	لد	نط	ر	ط	كو
و		ج	ر	ما	ما	ما	كه	ل		ج	ط	لا	ك	لط	كد	ط
ز	ـ	ج	ن	لو	سه	و	مو	كه	ـ	ج	لح	ا	لط	ـ	لط	م
ح		د	كج	ل	لط	ير	ر	س		د	يا	ط	لد	كو	ـ	كو
ط		د	نو	ل	ح	ر	ط	نو	ـ	د	ما	ر	مو	لد	نو	ط
ى	ـ	ه	كط	كر	لد	ل	كا	ي		ه	كه	لو	كه	لد	لو	م
يا		و	ب	كر	ك	ه	ك	مج		ه	نه	ر	نو	ح	ما	لد
يب		و	له	يح	ير	يو	يو	ه	ـ	و	ر	لو	ـ	ح	ـ	كه
يج	ـ	ر	ح	ح	نو	ط	ط	ا	ـ	و	ل	لو	لو	ح	م	كه
يد		ر	ما	ح	كه	ك	يه	ج		ر	ا	ل	لو	ر	ر	كد
يه		ح	يد	و	ب	ن	لو	ط	ـ	ر	لد	ط	لو	ما	ما	لد
يو	ـ	ح	مر	نط	نح	ي	يح	لح		ح	ح	لو	لو	ر	ب	لط
يز		ط	ك	ا	كو	ح	مد	ر		ح	ك	و	ر	ك	ه	ك
يح		ط	نح	نو	نط	و	د	س	ـ	ط	ل	ح	كو	ل	ل	ح
يط	ـ	ي	كو	نو	كا	مط	ر	لب		ط	ل	ح	ل	ل	نو	ه
ك		ي	نط	ه	مر	كد	ح	ح	ـ	ي	ح	كه	ر	ر	ح	كل
كا		يا	لب	مر	يه	كط	يط	ما		ي	له	ح	ر	ر	كا	لد
كب	ـ	يب	ه	لد	ح	م	مد	كح	ـ	يا	ـ	لد	لو	لو	ك	لد
كج		يب	لح	كه	م	م	و	ك		يا	ـ	ح	ما	ب	ب	لد
كد	ـ	يج	يا	كط	كو	لح	ل	ل	ـ	يب	ح	ح	ط	لد	لو	لد

الساعات	وسط القمر فى الساعات								بعد القمر فى الساعات							
ا	ـ	ـ	لد	ك	كد	ط	ل	كه	ـ	ـ	لا	ط	لو	كو	لو	نه
ب		ا	كو	كد	كد	نط	ك	كو	ـ	ا	ح	كر	لد	كو	ما	ل
ج		ا	لط	مد	يه	لح	ل	ه		ا	لح	كه	ه	ـ	ـ	نه
د	ـ	ب	يد	ي	كو	ما	ط	كو		ب	ا	بد	كو	نه	كو	ح
ه		ب	مو	كب	كه	مو	ما	نج		ب	له	ح	د	لو	لو	نه
و		ج	يط	لو	كد	لد	يد	ط	ـ	ج	ـ	ـ	م	لا	لد	ل
ز	ـ	ج	نا	ل	نط	و	مو	لد		ج	لد	كد	ر	ح	كه	نه
ح		د	كد	يه	لح	لو	نه	نه		د	ك	كح	ح	لو	مو	ح
ط		د	نو	لد	ل	كه	با	نه	ـ	د	لد	ر	ل	ل	و	نه
ى	ـ	ه	ك	مد	ا	له	لد	لو		ه	لد	مو	ل	ا	كر	ل
يا		و	لو	لح	كو	نه	ه	رط		ه	ل	نه	لو	نو	ط	نه
يب		و	ر	ب	مو	نه	حد	رط	ـ	و	ه	ج	مو	رم	كط	ح
يج	ـ	ر	ط	لو	نه	لو	كا	م		و	لو	ما	ن	ا	كه	لد
يد		ر	نو	ا	ـ	لد	ل	ـ		ر	ر	ط	لد	و	ه	لط
يه		ح	نو	و	ـ	و	ه	ط	ـ	ر	لو	كه	ـ	ه	ه	لد
يو	ـ	ح	كو	ـ	لو	له	ل	ه		ح	ط	ل	نه	ح	ر	نط
يز		ط	نه	لد	ك	ل	ـ	و		ح	ه	ما	و	نو	ل	لد
يح		ط	نه	رط	لد	نه	ـ	ه	ـ	ط	ط	ح	ا	ل	ل	نو
يط	ـ	ي	ه	كو	لط	ا	لد	كح		ط	لط	كط	لو	ل	لد	لد
ك		ي	ا	ح	د	ـ	كو	نا		ي	ـ	لد	ما	كر	ما	لد
كا		يا	له	له	كد	رح	نه	كد	ـ	ي	نه	ه	ا	ه	ه	لد
كب	ـ	يب	ح	لو	با	لط	نا	نه		يا	ه	كه	ر	لد	كو	له
كج		يب	م	ما	ه	لط	كه	ـ		يا	يا	ا	ك	لو	ـ	لد
كد	ـ	يج	د	ه	لط	كو	نو	ل	ـ	يب	ـ	كو	ما	ط	ر	لط

ذكر [illegible] استنباط
[illegible] الشمس [illegible] الحركات [illegible]

حركات اوساط القمر في الايام

الايام	وسط عرض القمر في الايام: بروج	درج	دقايق	ثواني	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس	بعد القمر في الايام: بروج	درج	دقايق	ثواني	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

حركات اوساط القمر في الشهور

الشهور	وسط القمر في الشهور: بروج	درج	دقايق	ثواني	ثوالث	روابع	خوامس	خاصة القمر في الشهور: بروج	درج	دقايق	ثواني	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

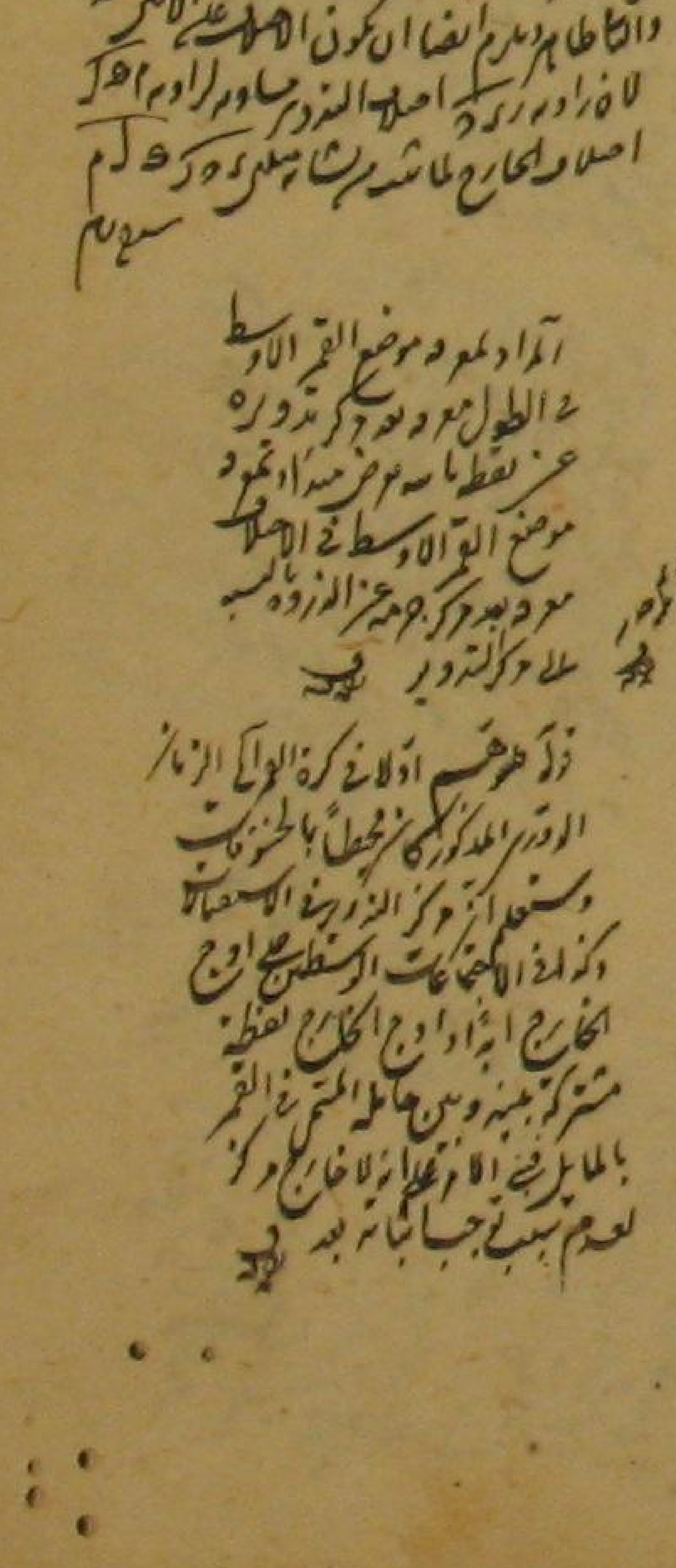
الشهور	وسط عرض القمر في الشهور: بروج	درج	دقايق	ثواني	ثوالث	روابع	خوامس	بعد القمر في الشهور: بروج	درج	دقايق	ثواني	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

حركات اوساط القمر في الايام

الايام	وسط القمر في الايام: بروج	درج	دقايق	ثواني	ثوالث	روابع	خوامس	خاصة القمر في الايام: بروج	درج	دقايق	ثواني	ثوالث	روابع	خوامس
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الفصل الخامس في بيان ان الاختلاف الاول

للقمر يمكن ان يسند الى كل واحد من التدوير والخارج المركز هذا الاختلاف اعني الذي يعود في الازمنة المذكورة هو الذي وجده الجمهور قبلنا وسنبين ان القمر يفعل اختلافا آخر بحسب ابعاده من الشمس يعظم في تربيعها وينتفي في الاجتماع والاستقبال فيعود في كل شهر مرتين وانما وجدنا الاول لوجوده مجردا عن الثاني وكون الثاني مقارنا للاول ابدا واستخرجنا مقداره بثلث خسوفات كما فعل ابرخس والاولى ان ننسب هذا الاختلاف الى التدوير مع انه وحده يتم بكل واحد من التدوير والخارج المركز لكن اسناد المجتمع منه ومن الآخر الذي بحسب الشمس اليهما معا على ما يجي فيقول اولا ان ما يظهر من هذا الاختلاف بكل واحد من التدوير والخارج واحد اذا تشابهت النسب وان كان مركز التدوير في الحامل ههنا اسرع حركة من القمر في التدوير بخلاف ما كان في الشمس لكن بشرط ان يكون على اصل التدوير حركة التدوير على الحامل حركة الوسط الطولية وحركة القمر عليه حركة الاختلاف مخالفة للجهة في نصف التدوير الاعلى وعلى اصل الخارج حركة القمر على الخارج حركة الاختلاف بعينها وحركة مركز الخارج حول مركز العالم بقدر فضل حركة الوسط على حركة الاختلاف وكلاهما الى التوالي. وليكن على تقدير ان في حدود النسب ا على د الموافق المركز وا د قطره وه د على د التدوير وليكن ه هو البعد الابعد موضع القمر على التدوير عند كون مركز التدوير على نقطة ا ثم انهما سارا قوس ا د ه د في زمان واحد ونصل د ه ونعوض اعظم نسبه من ه د تمام ولنفصل منها د ب تشبه د ه ونصل ب د فيعود وراء حركة الخارج في ذلك الزمان حول د ويكون لا محالة مركز الخارج والبعد الابعد على خط د ب متحد ونفصل ب ح لد ا وعلى مركز الخارج بعد ح د قوس د ك ونصل ب ح فيكون نسبة د ح الى ح ك نسبة د ا الى د د لكون د ا ب ح متوازي الاضلاع ويكون القمر على اصل الخارج



على نقطة د لتساوي زاويتي ط ح د د ه د وتشابه قوسيهما ولنعد لتقرير اختلاف الحدود وتشابه النسب الموافق المركز والتدوير كما كانا ونفرض ط ح على مركز ك الخارج المركز بعد كان وم على قطر ط ك مركز البروج والقمر على نقطة ح ونصل ك ح هناك وح م ح م ط ك منها وليكن نسبة ك ح الى ح ه كنسبة ط ك الى ك م وليتحرك في زمان ما التدوير زاوية ا ك ح والقمر زاوية تحرك التدوير وزاوية ط ك ح من الخارج والخارج زاوية ط م ح المساوية لزاوية ا ك ح فيكون ط م د زوايا مجرد ب د ح ط ك ح متساوية وايد ح مساوية لزاويتي ط ك ح ويكون د ح د ح متوازيين ومثلثا ك د ح ك م متشابهين لتساوي زاويتي د ك وتناسب الاضلاع المحيطة بهما فيكون زاوية ح د ك اعني زاوية د ك ح مساوية لزاوية ك م ح فجميع ا ك ح مساوية لجميع زاوية م ح ك وظاهر ان القمر في مبدا الزمان كان يرى على خط ك ح ا وفي منتهاه على خطي ك د م ح فاذن قد سار بحسب الاصلين مقدارا واحدا وذلك ما اردناه

الفصل السادس في الاختلاف البسيط الاول للقمر

اولا مقاصد هذا الباب في معرفة نسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر الحامل او نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج بحسب بها مقدار الاختلاف البسيط الاول كله ومقادير الاختلافات الجزئية بعده ومعرفة موضع القمر الاوسط في الطول والاختلاف في وسط كل واحد من ثلثة خسوفات قديمة وتحديد حركات منهما فنقول بطلميوس اولا في كرة القمر على تقدير اسناد هذا الاختلاف الى التدوير حسب ما اخترناه فلك حامل مركز البروج وفي سطحه ويسمى الممثل به ويافع على مركزه لا في سطحه بل مائلا عنه الى الجهتين بقدر غاية عرض القمر ومقاطعا اياه على نقطتين ويسمى المائل والنقطتان بما الجوز هر الى الشمال والجنوب وتدويرا يتحرك في سطح المائل ويلزم القمر منطقة فالقمر يتحرك بحركته الخاصة على التدوير الى خلاف التوالي في النصف الاعلى ومركز التدوير يتحرك بحركة المائل

وبهذه حركة العرض الى التوالى والمائل يتحرك وتحرك الجوزهر بحركة الممثل وهى فضل حركة العرض
على حركة الطول الى خلاف التوالى فيبقى حركة مركز التدوير بالقياس الى نقطة البروج تقدر حركة
الطول وحدها الا انها تكون على منطقة المائل دون الممثل لكنها تكون بحيث ان اضيف
الى الممثل لم يحدث بينهما تفاوت محسوس فى حركة الطول على ما سيجىء فلذلك اضيف الى
الممثل شاملا اولا وبعد هذا التقرير استعمل بطلميوس حكاية الخسوفات وكيفية التوصل
منها الى المطالب المذكورة برهانا وعملا وانا اورد قبل الخوض فى البرهان مقدمات
يحتاج اليها ثم اقرر البرهان على الوجه الكلى ثم اعود الى تقرير ما فى الكتاب اما المقدمات
فهى ان كل قوس من التدوير او الخارج المركز لا تفعل اختلافا فى الحركة المرئية فان كانت
اقل من النصف فهى لا تمر بالبعد الابعد ولا بالاقرب وان كانت اكثر من النصف فهى تمر بهما
معا وان كان النصف فهى تتحدد بهما وكل قوس تفعل اختلافا ناقصا فان كانت اقل منه فهى
لا تمر بالبعد الاقرب اصلا وان كانت النصف او اكثر منه فهى تمر بالبعد الابعد البتة و
مرور الاقل بالابعد والاكثر بالاقرب ولا مرورها ممكنان وكل قوس تفعل اختلافا زائدا
فان كانت النصف او اقل منه فهى لا تمر بالابعد اصلا وان كانت النصف او اكثر منه فهى لا تمر
بالاقرب البتة ومرور الاقل بالاقرب والاكثر بالابعد ولا مرورهما ممكنان فلتكن اح
احد الفلكين و د مركز العالم و اد القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب اعنى المسيرين الاقل
والاعظم و ه ح الخطان الواصلان الى المسيرين الاوسطين وليكن سير الكوكب من ا
الى ح وهو الى البروج فى التدوير من ح الى ا ونصل خطوط د م د ك د ط د ح د ب د م
بالتساوى الاختلاف من حيث العظم فظاهر ان القسى التى لا تفعل اختلافا هى المفصولة بامثال
هذه الخطوط او بالقطر المذكور وان التى منها اقل من ح ك فهى لا تمر بالبعدين والتى منها اكثر

النصف

كل ك ه فهى تمر بهما والتى هى النصف كما ه فهى تتحدد بهما واما التى تفعل اختلافا ناقصا
فيجب ان تكون مبادئها الى جهة ك اقرب من نهاياتها واذن التى تكون منها النصف
او اقل منه فلا يمكن ان تمر بنقطة ا لان نقطة ا ان
كانت فى المبادئ كانت القوس مثل ا ك ز وان
كانت فى المنتهى كانت مثل ط ا وكلتاهما اكثر
من نصف والتى هى نصف او اكثر منه يجب ان
تمر بنقطة ا والا فكان النصف او ما هو اكثر منه
اقل من ا ه النصف هف والاقل من نصف
فقد يمكن ان تمر بها مثل ط ا او مثل ط ك وان
لا تمر مثل ب ح او ب ك والاكثر من نصف فقد يمكن ان تمر ب مثل ك ه وان لا تمر
مثل ك م واما التى تفعل اختلافا زائدا فيجب ان تكون مبادئها الى جهة ا اقرب من
نهاياتها والبيان على القياس المذكور فهذه هى المقدمات واما البرهان على الوجه الكلى
فهكذا لتكن ا ح من احد الفلكين مواضع القمر فى اوساط الخسوفات الثلثة والقمر يسير
من ا الى ب الى ح بجهة توالى البروج فى الخارج المركز بعينه واما فى التدوير فهى جهة ا ح ثم يعرف
مقادير القسى الثلثة الواقعة بين هذه النقط من مقدار سير خاصة القمر من الجداول فى
الازمنة الخمسة الواقعة بين الخسوفات ثم يعرف ان بعد الابعد والاقرب على اى قوس تقع
من القسى الثلث بالاعتبارات المذكورة ولتجعل مركز البروج فى جانب السير الاكثر وليكن
نقطة ك ثم نصل خطوط ا ك ب ك ح ك ولتكن اطولها ك ا فاطلعه الى ا على ه ونصل ه ح ه ب
ولنخرج اعمدة ك ط ه م ح على خطوط ح ه ب ه ح ك ثم نقول لما كانت زاوية ا ك ح التى هى اما التعديل

التى

[illegible]

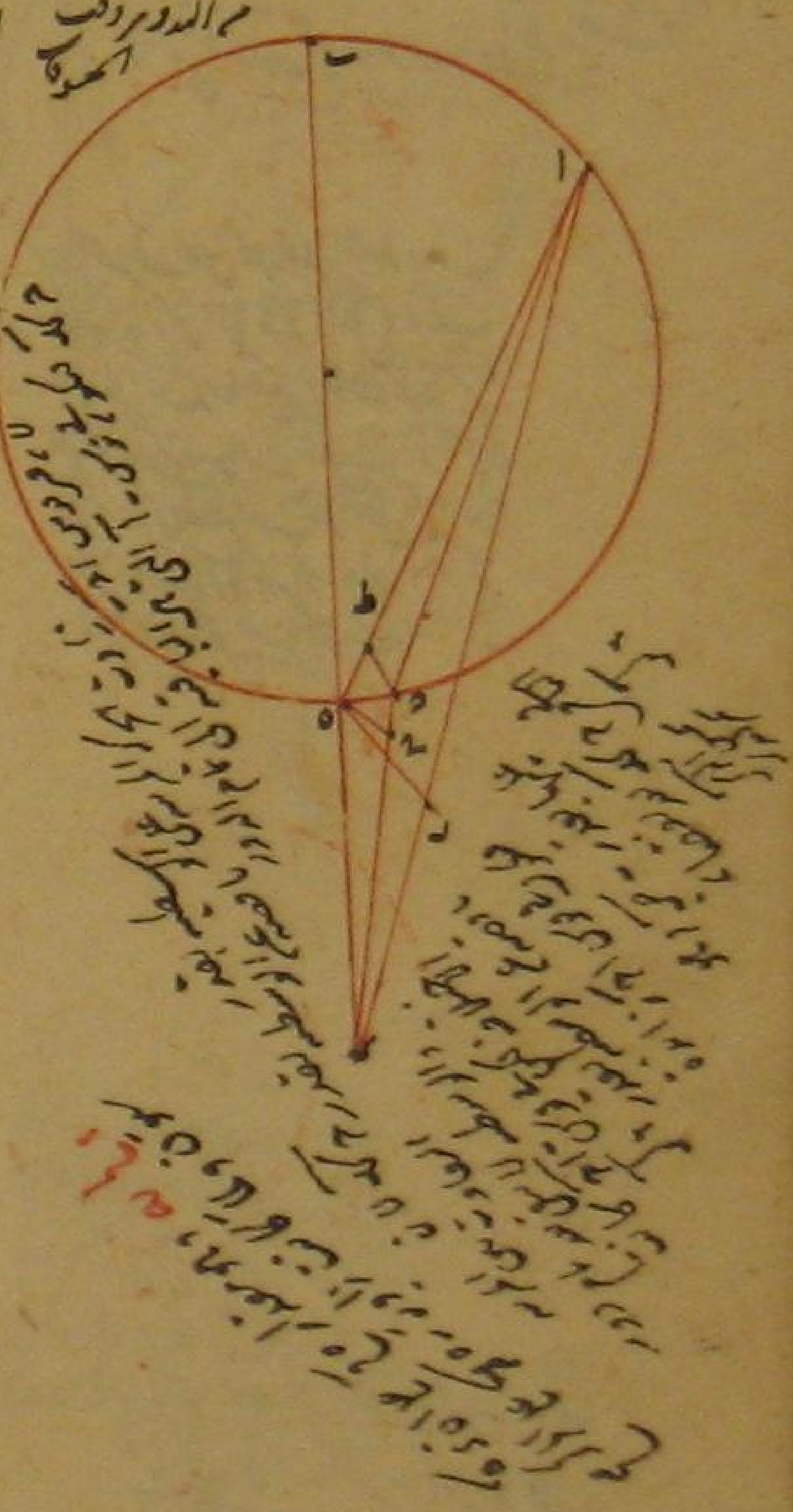
لقوس د ا و اما مقدارها المرئي و زاوية ا ح مقدار قوس و ا على المحيط معلوم حين كان
زاوية ... ا لعم معلومة وتعرف مثلث ... الزوايا من جميع الزوايا معلومة
فنعرف مقادير الاضلاع في كل واحد على ان د ه ... وتر القاعدة ستون معلومة وتحصل مقدار
د ه ستين ونعرف بواسطة ... المعلوم بالمقادير مقدار د ه على ان د ه ستون و
العم لما كانت زاوية ا د ... اما التعديل لقوس ا ... واما مقدارها المرئي وزاوية ا ه ...
على المحيط وهي مقدار قوس ا د ... معلومة كانت زاوية ... العم معلومة وتعرف مثلث
... الزوايا من جميع الزوايا معلومة وكذلك مقادير الاضلاع على ان كل واحد
من ... وتر القاعدة ستون فنعرف بواسطة ... المعلوم بالمقادير مقدار ... على ان ...
ستون والعم زاوية ... مقدار قوس ... معلومة وكل واحد من ... على ان ... ستون
ثم على ان د ه ستون معلوم وكان ... معلوما فكل واحد من ... معلوم فهو على ان ...
ستون معلوم وهو على ان نصف قطر فلك ا ... ستون معلوم فكل واحد من ... العم
بذلك المقدار معلوم فقوس ... معلومة فكان ا ... معلوما فقوس ا ه و وترها معلومان فخط
ا ه على نصف قطر فلك ا ... ستون معلوم ثم لنكن ... مركز فلك ا ه و نخرج ... قاطعا على
نقطتي ... وهما البعدان اعني البعد الابعد والاقرب ونخرج عمود ... على ... ونصل
... فيكون سطح ... في ... كسطح ... في د ه المعلومين ونعرف منه ومن مربع ... مربع ... ثم
خط ... معلومين وحينئذ يكون كل واحد من ... على ان الاخر ستون معلوما وذلك
مقدار نصف قطر التدوير وما بين المركزين الذي به يعلم الاختلاف الكلي والفضل بعرض ... د ه
نصف ا ه ومن ه ... معلوما ويوجب زاوية ... فهي معلومة فمقدار قوس ...
وتمامه من نصف الدور وهو قوس ... معلومان فكان ... نصف ا ه معلوما فقوس ...

... سطح ... معلوم لكونه مساويا لسطح ... د ه المعلوم ومربع ... معلوم والمجموع مربع ... مع مربع ... معلوم وهو مساوي مربع ... وكذا مربع ... معلوم

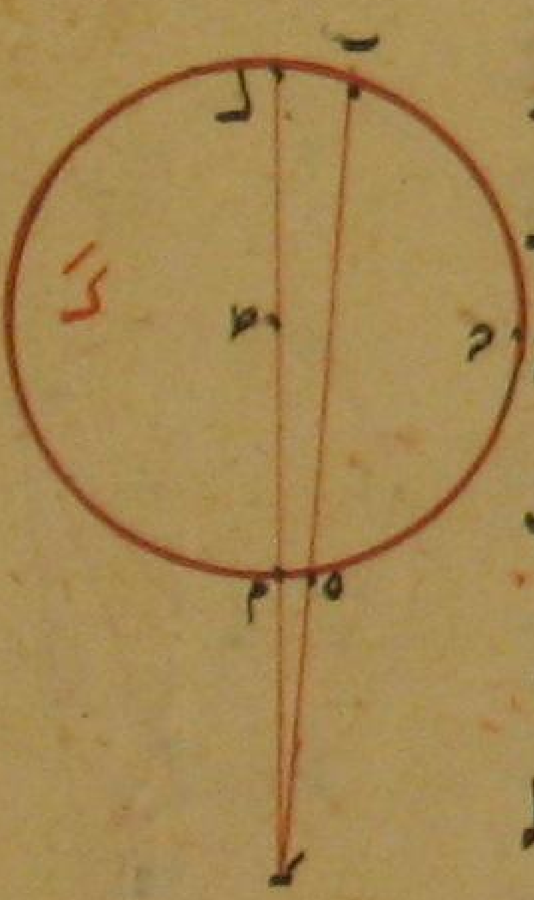
بعد موضع القمر في الخسوف الاول من البعد الابعد معلوم و العم من زاوية ... تعرف زاوية
... الباقية من تمام القاعدة معلومة وبها نعرف مقدار قوس الاختلاف بين موضعي القمر
المرئي والاوسط عند كونه في نقطة ا الموضع الاوسط معلوم وذلك ما اردناه وهكذا نعرف
حاصل وسط الشمس في الطول وفي فلك البروج وما بين مركزه ومركز العالم من مواضعها
المعلومة بالرصد وذلك ما وعدنا بيانه ونعود الى الكتاب ونحكي الخسوفات الثلثة العالية
على ما وجدناها مكتوبة ... اما الاول فقد ابتدأ في ليلة يتلوها اليوم الثلثون من شهر توت
من السنة الاولى لمردخاد بعد ساعة من طلوع القمر بثلث اصابع والخسف كله ولكون الشمس في
آخر الحوت كانت ساعات الليل اثنتي عشرة فاذن كان بدو الخسوف سابقا لمنتصف الليل
الليلة باربع ساعات ونصف ووسطه بساعتين ونصف وباسكندرية بثلث ساعات
وثلث لان نصف نهارها متقدم على نصف نهار بابل بنصف وثلث ساعة فالشمس بحسابنا كان
في تلك الساعة ... واما الثاني فقد كان في انتصاف ليلة يتلوها التاسع عشر من توت
من السنة الثانية لمردخاد وبدأ الخسف من طالب الجنوب بثلث اصابع فاذن كان باسكندرية
قبل الليل بنصف وثلث ساعة والشمس حينئذ في الحوت ... واما الثالث فقد كان في
ليلة يتلوها السادس عشر من فامنوث من هذه السنة وابتدأ بعد الطلوع فالخسف من الجانب
الشمالي بنصفه وكانت ساعات الليل احدى عشرة فيكون بدو الخسوف سابقا قبل نصف الليلة
بخمس ساعات ووسطه بثلث ساعات ونصف لان جميع زمان مكث الخسوف يكون
ثلث ساعات وباسكندرية باربع ساعات وثلث والشمس حينئذ في السنبلة ... فاذن
قد تحرك النيران من وسط الخسوف الاول الى الثاني بعد الادوار ... وكان الزمان
المطلق بينهما ... والمعدل باختلاف الايام بلياليها ... فيكون حصته من حركة

[illegible]

الاختلاف شنو كه ومن حركة الطول شمه نا وظاهر ان هذه القوس من الاختلاف قد
زادت في التعديل د كه وانه قد تحرك القمران من وسط الخسوف الثاني الى الثالث بعد
الادوار قسط ل وكان الزمان المطلق قعوط ل والمعدل باختلاف الايام قعوط
وحصته من حركة الاختلاف قنه كو ومن حركة الطول قيح د وظاهر ان هذه القوس من الاختلاف
قد نقص من التعديل ب كه فلنكن اه مواضع القمر اوساط الخسوفات المذكورة على
الترتيب من فلك التدوير بحسب ما اخبرناه وان كان البرهان عاما والتريب من ب الى ا والقسي
الثلث الواقعة بين تلك النقط معلومة اما قوس ا ب فلما بين الخسوف الاول والثاني من حركة الاختلاف
وهي قد فعلت تعديلا زائدا كما مر واما قوس ب ج فلما بين الخسوف الثاني والثالث من حركة
الاختلاف وقد فعلت تعديلا ناقصا كما مر فيبقى قوس ا ج صو نا ويكون زيادة التعديل بحسبها
ب مر فلما فعلت قوس ا ج الاقل من النصف بعضا في التعديل ووضعنا الحركة العظمى في البعد
الاقرب فهي لا تمر بالبعد الاقرب ويكون البعد الاقرب على قوس ج ه ب ولنكن د مركز البروج
ونصل د ا د ب د ج ولنطع د ب محيط الفلك على ه ونصل ا ج ا ه ونخرج من ه عمود ه ي و ز
ه ح على خطي د ا د ج ومن ج عمود ج ط على ا ه فبحسب زاوية ب د ا د ج ل وهو مقدار ز ه
على ان ه د ستون ولما كانت زاوية ب ج على المركز ج ل وعلى المحيط كو مز ل فكانت
زاوية ب ا د د كه فزاوية ه ا د الباقية ج ج ل جيبها ج ط وهو مقدار د ه على ان ا ه
ستون ومقدار ا ه على ان د ه ستون ج نز مو والقسم جيب زاوية ب د ج على المركز ب نه كو وعلى
المحيط ه ج وزاوية ب د ج ب ل فزاوية ه د ج الباقية عد لو جيبه نز ه مد ل وفي نسبة الحاج
نز د ب وهو قدر ج ح على ان د ه ستون فقدر د ه على ان د ه ستون ج م ا ل والقسم
زاوية ا ج على المركز صو نا وعلى المحيط ج كه ل جيبها مد ن د وجيب تمامها لطح نز ل



وهما قدرا د ط على ان د ه ستون فقدر د ط ج ل د وقدره ط ج لو م ل وكان
ه آ بعد القدر ج نز مو فاط الباقي ٧٢ ٥ ل مربعه ع ل لد ه ومربع ط ج
المجموع عبع لط وهو مربع ا ج فا ج على ان د ه ستون ٧٢ ا ل وكان ده بذلك
القدر يم ا ل ولكن وتر ا ج على ان نصف قطر التدوير ستون قطمو لد وده
بذلك المقدار ٦٣١ و وتر ده بعد الاجزاء و ب ح وفي نسبة الحاج د ح
فقوس ده و لد ل وكان قوس ا ج قنه كو فقوس ا ه قنو ا ووتره وهو خط
له قنز لد ل وهو اقصر من القطر فاذن المركز خارج عن قطعة ا ه ا ولنكن ط ولنخرج
من د خطا مارا به وليقطع الفلك على ك م فهما البعدان الابعد والاقرب فاذا ضربنا د ه
٦٣١ ما به في جميع ك وهو ١٢٧١٢ ما به حصل ٢٢٧٠٠ ل مساويا
لضرب م د في ك فاذا زدنا عليه مربع م ط وهو ٣٦٠٠ حصل مربع ط د ٣٠٠
٤٧٢ ٥ لب جذره ٥٩٩ مب ما به وهو مقدار ك د على ان ط م ستون فمقدار
ط م على ان ط ك ستون ه ك بالتقريب ه ولتعد الصورة ونخرج من مركز ط ج عمود كنه
على ه ونصل ب ط فاذا زدنا نصف ه ه وهو ه ن على ه ه وهو ٦٣ حصار
د ه ٥٩٩ ل على ان ط ه ٥٩٩ فهو على ان ك ستون نط ل وهو جيب
زاوية ط ه م وهو فط ا وهو قوس م ه وقوس ك ه صه نط وقد كان قوس ه ا
قنو ا فقوس ك ا ج ه وقوس ك الباقية ه كد وهي بعد القمر في وسط الخسوف
الاوسط عن البعد الابعد اعني حاصل الاختلاف ولما كانت زاوية ط ه فط ا فزاوية
ط ك ه نط وهو الاختلاف الجزئي بنقص به المسير الطلسي من الاوسط فاذا زدناه على مقابل
موضع الشمس في وسط الخسوف الاوسط حصل موضع القمر الاوسط وهو حاصل الوسط بعد



قال واما الخسوفات الثلثه التي رصدناها بالاسكندريه فاولها خسوف تام كان وسطه
متقدما بنصف وربع ساعة على انتصاف ليلة يسلونها الحادي والعشرون من شهر ماوي من
السنة السابعة عشر لاذريانوس والشمس ساعتيذ في الثور كح مه وثانيها خسوف نصف و
ثلث في الجانب الشمالي من القطر وكان وسطه متقدما بساعة على انتصاف ليلة يسلونها الثالث
من شهر خواق من السنة التاسعة عشرة له والشمس في الميزان كه ب وثالثها خسوف نصف
من القطر في الجانب الشمالي وكان وسطه متاخرا باربع ساعات عن انتصاف ليلة يسلونها
العشرون من شهر فرموثي من السنة العشرين له والشمس في الحوت يد ه وحركة الشمس
من الاولى الى الثانية بعد الادوار قا نه وما بينهما من الزمان سنة مصريه ومائة وستة
وستون يوما وثلث وعشرون ساعة وكسر مقداره اما مطلقا فنصف وربع ساعة وحركة
الاختلاف في هذا الزمان قي كا وحركة الطول قسط ل فهذه القوس من الاختلاف قد
نقصت من التعديل ا مه وحركة الشمس من الثانية الى الثالثة قيح نه وما بينهما من
الزمان سنة ومائة وسبعة وثلثون يوما وكسر مقداره اما مطلقا فخمس ساعات واما معدلا
فخمس ساعات ونصف وحركة الاختلاف في هذا الزمان فا لو وحركة الطول قلد لر
فهذه القوس من الاختلاف زادت في التعديل ا كا ه ولتكن اح مواضع هذه الخسوفات
على الترتيب من التدوير فالقسي الواقعه من نقطتي ا ب ونقطتي ب ج وتعديلاتها ما ذكرنا
وتبقى قوس دا قيح د ويزيد في التعديل و كا وظاهر من ذلك ان البعد الابعد لا يمكن ان
يقع على قوس ب ج دا لكونها اقل من النصف وزايدين في التعديل فهو على ا ب ولتكن
ك مركز البروج وليتم الشكل على القياس المذكور الا انا نخرج الخط القاطع للفلك على نقطة ط
الى ح فتصير زاوية ا ك ح ب كا وهو قدر خط ه ز على ان ك ه ستون ولما كانت
زاويه

واما معدل الاختلاف الايام فنصف وثمن ساعة صح

على المركز قي كا وعلى المحيط مه ـ ل كانت زاوية ه ك ز الباقية ح ط ل حيتها
مه ح ل وهو قدر خط ه ز على ان ـ ه ستون فبه على ان ك ه ستون ند لا ل
والفضل حسب زاوية ا ك د و ط ل وهو قدره ح على ان ك ه ستون ولما كانت
زاوية ب ه ح على المركز قصا ز وعلى المحيط قف ح ل كانت زاوية ب ح ك الباقية فط ل
حيتها نط نط نه وهو قدر ب ح على ان ا ه ستون فبه على ان ك ه ستون و ا
والفضل زاوية ب ك ه على المركز فا لو وعلى المحيط م ح حيتها لط سد ل وحب تمامها
مه كه ما فهما قدرا خطي ه ط على ان ح ه ستون واما على ان ه ك ستون فقدر
خط ك ط ح ح وقدره ط ه ا كد ل وكان قدر ـ ه نح لا ل فقدر ط ك ه ح ه مربعه
لو لر مه ومربع ح ط يح و ه مجموعها وهو مربع ك ح ك ند ل فخط ك ح على ان ك ه
ستون ل ح ل فكان ه ك و يا ه واما على ان نصف قطر التدوير ستون فوتر ك ح
لح لر وخط ك ه ٣٤٣ لو لط ووتر ح ه عا ا ك وقوسه عب مو وكان قوس
ه ا قمح د فقوس ه ا الباقيه صط نو ووتره ا ك م ر فاذن مركز التدوير في قطعه
ا ب ه ولتكن مركزه ح ونفصل ك ح م ا ر اسعدى ك م فاذا ضربنا ا ك وهو ٧٣٣ لو نو
في ك ه وهو ٣٤٣ لو لط بلغ ٣٠٤١٣٠٤٧١ مو ر حسا وبالسطح ك ى ك م فاذا زدناه
عليه مربع م ح بلغ مربع ك ح ٩٠٤٧٤٧ مو ر جذره ٢٦٨٩ وهو خط ك ح على
ان نصف قطر التدوير ستون ونصف قطر التدوير على ان ك ح ستون وهو قريب مما وجدنا
بالخسوفات القديمه ولنعد الصورة مع عمود ح ط د بينه وخط ا ح فاذا زدنا نصف
ا ه وهو مه ط على ك ه وهو ٣٤٣ لو لط بلغ ٦٨٧ لو م وهو خط ك د على نصف
قطر التدوير ستون وهو على ك ح ستون نط ح ح وهو حب زاوية ك د ح قوسه

ح ا د وهي قوس م ه نه تمامها صح كا ل وهو قوس د ا كه فضله قوس اك
وهو صح ل ى يه مه وهو قوس اكه وكان اكه ق كا مثل قوس له مد لح وهو حاصل
الاختلاف والقمر زاوية اكح الباقية بعد نقصان زاوية كحاه من قائمة حمه فكانت
زاوية اكه رحه فزاوية لكه الباقية وهي الاختلاف الجزئي الذي به نريد موضع
القمر الاوسط على المرئي كح زدناه على معادلة الشمس في الخسوف الثاني بلغ حاصل الوسط
في الحمل كه كـ **الفصل السابع في تصحيح حركتي الطول والاختلاف**
قد ظهر مما مر ان حركة وسط القمر فيما بين اوسطي الخسوفات القديمة والحديثة بعد الادوار
ر يد مو وحركة الاختلاف نـ يد وكان ما بينهما من الزمان ٨٥٤ سنة مصرية و ٧٣
يوما اعني ٣١١٧٨٣ يوما وثلث وعشرون ساعة واكثرها على الاطلاق بنصف وثلث
ساعة واما الحس فثلث ساعة فقسمنا الحركة على الزمان فخرج حصة اليوم اما من الوسط فكما
ذكرناه واما من الاختلاف فنقص بسبع عشرة دقيقة في جميع المدة وكذلك قسمناها على ايام المدة
فنقصنا حصة اليوم وهي يا مو لط سادسة من حركة الاختلاف الماخوذة قبل التصحيح ووضعنا
الباقي في الجدول كما مر **الفصل الثامن في حاصلي الوسط والاختلاف** كان بالاسكندرية
من نصف نهار اول يوم من تاريخ بختنصر الى اوسط الخسوفات القديمة بالاطلاق والتحقيق
٢٧ مصرية و ١٧ يوما و ١١ ساعة وسدس وكان حصة من حركة الوسط فكو كه ومن حركة
الاختلاف قح له نقصناهما من حاصلي ذلك الخسوف بقي حاصل الوسط الاول تاريخ
بختنصر يا كه وحاصل الاختلاف ر سح ه واذا نقصنا حاصل الشمس من حاصل القمر بقي
حاصل البعد ٤ لر اول واذا اخذت الحركتين لما بين مبدا بختنصر ويزدجرد
فكانت حركة الوسط شكه د وحركة الاختلاف له ه زدتهما على الحاصلين لبختنصر بلغ حاصل

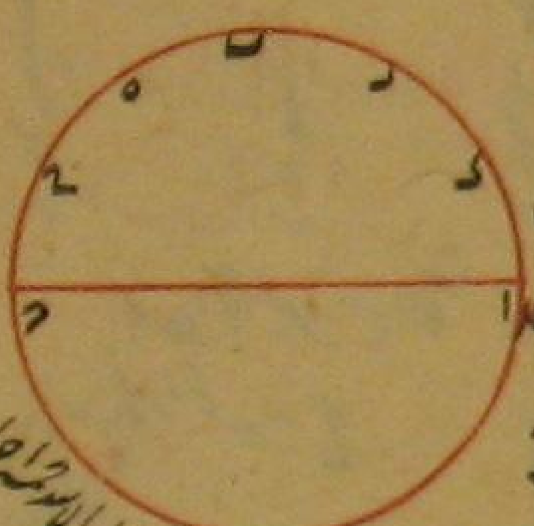
الوسط

الاوسط الاول ليزدجرد في الحمل ا له وحاصل الاختلاف شـ ه وبحسب ذلك يكون
حاصل البعد ذ ح كه **الفصل التاسع في تصحيح حركة العرض وحاصله**
قد كان اول ما تبع لنا خطا في حركة العرض اذ كنا نستعمل راي ابرخس وهو ان القمر يقدر
فلكه الخاص ستمائة وخمسين مرة بالتقريب ويقدر دائرة الظل الكاملة عند بعده الاوسط في الاجتماعات
والاستقبالات مرتين ونصفا فان ذلك اذا كان موضوعا وكان مقدار عرض القمر كله الخمس
موضوعا كانت حدود الخسوفات الجزوية معلومة فكنا اذا اخذنا من بين خسوفين وحركة الوسط
فيهما وعرفنا من مقدار الظلمة في وسط زمان كل واحد منهما بعد موضع القمر المعلوم من اي عقدة
كانت ثم عرفنا من ذلك بعد موضعه الاوسط من العقدة فعرفنا حاصل العرض في كل واحد من الوقتين
وعرفنا القوس التي قطعها القمر بعد الادوار التامة في تلك المدة واما الان فقد استعملنا ابوابا
اعظم عناء من ذلك اذ فتشنا عن تلك الاصول الموضوعة فوجدنا بها الخطا في الحركة المستخرجة
منها وظهر منه ف ذلك الاصول فاصلحناها ولذلك فعلنا في الاصول التي وضعت لزحل و
عطارد فاصلحنا خللها اذ تبينا ان رصدنا لارصاد اشد تحصيلا من الارصاد القديمة ومن
الواجب على من شرع في هذا العلم مورا للحق ان لا يقتصر على استعمال الوسائل النفيسة في تصحيح اصول
القدماء وفيما يعتقد الطف من الاصول وان لا يستنكف في حسب ما يصححه هذا العلم من الامور الجليلة
الالهية الاستعانة بغيره والساعي على ما يتولاه غيره وطريقنا هنا ان نطلب خسوفين رصدا الصحيح
بالحكمة وبينهما من الزمان الكثير من ان يعتذر عليه بشرط ان يكون في عقدة واحدة وان
يكون منها وبين جهة الظلمة اعني الشمالي او الجنوب لكون القمر من تلك العقدة في جهة واحدة وان
يكونا متساويين في مقدار الظلمة ومنها وبين البعد عن الذروة ليكون مقدار عرض القمر فيهما واحدا
فانه يتفاوت بتفاوت سعة دائرة الظل وضيقها في الابعاد المختلفة ولا شك ان حركة فيما بين

الخسوفين

مثل مدتي الخسوفين من الزمان تشتمل على ادوار تامة خالية من الكسوف فنجدها ببابل موجودة في انتصاف
الساعة السادسة متقدما بنصف ساعة على انتصاف ليلة يتلوها رابع شهر طوبى سنة احدى وثلثين
من عهد دارا الاول وقد انكسف من جنوبي القمر اصبعان واذا رصدناه بالاسكندرية وجدناه متقدما
بثلث ساعات وثلث وخمس على انتصاف ليلة يتلوها الثامن عشر من شهر ماخير من السنة التاسعة لادريانوس
وقد انكسف مثل الاول وكان عند الذنب عرفنا ذلك من الاصول القديمة وكان بعدهما من سمت
السواء ادنى قليلا من الوسط الى الاقرب وذلك لان بين نصف نهار اول تاريخ بختنصر و
وسط الخسوف الاول كان بالاسكندرية ٢٤٥ سنة و ١٢٢ يوما وعشر ساعات وثلثي ساعة
مطلقة وهي عشر ساعات وربع بخمو وكانت خاصة القمر حينئذ قه نط وتعديله الناقص من الوسط
ه ٥ وبين اول بختنصر ووسط الخسوف الثاني كان ٨٧١ سنة و ٢٥٦ يوما وثماني ساعات
وخمس ساعة مطلقة وهي ثماني ساعات وجزء من اثني عشر بخمو وكانت الخاصة ر نا نو والتعديل الزايد
على الوسط د ذ فما بين الزمانين ٦٢٦ سنة و ١٢٣ يوما و ٢١ ساعة ونصف وثلث و
ما بين الوسطين بعض من الادوار التامة لمجموع التعديلين وهو ط ذ وعلى اصول ابرخس
بهذا القدر [illegible] فاذن قد زادت حركة العرض الوسطى على ما اوجبه اصوله بسبع دقايق
فقسمناها على ٢٢٧٥٩ يوما بالتقريب فخرج حصة اليوم [illegible] سادسة [illegible] على
الحركة الماخوذة باصوله وركبنا الجدول بحسبه على ما مر ثم طلبنا بعد حاصل العرض خسوفين بالشرايط
المذكورة جميعا غير ان العقدة لا تكون فيهما واحدة وجدنا اولهما الخسوف الثامن [illegible]
المذكور في خمس الاختلاف وكانت الخاصة حينئذ [illegible] والتعديل الناقص [illegible] كما مر والثاني
خسوف [illegible] ارخس [illegible] وكان وسطه ببابل بعد ست ساعات وثلث من ليلة يتلوها [illegible]
والعشرون من شهر [illegible] سنة عشرين من سني دارا الذي كان بعد قمبس فوسط الخسوف متقدم

على انتصاف الليل بخمس ساعة ببابل وبساعة وربع بالاسكندرية واذن ما بين نصف نهار اول
بختنصر وبينه يكون ٢٤٦ سنة و ٣٢٧ يوما و [illegible] مطلقة وهي [illegible] بخمو فتكون خاصة
القمر حينئذ [illegible] والتعديل الناقص [illegible] ولما كان الزمان بين الخسوفين ٢١٨ سنة و
٣٠٩ يوما و ٢٣ ساعة وجزء من اثني عشر كانت حركة العرض فيه [illegible] وظاهر ان
القمر منهما قريب من غاية بعده وقد انكسف منهما من جنوبه ربع القطر الا انه كان في الاول
عند الراس وفي الثاني عند الذنب فلنكن [illegible] المايل حول قطر ا ج و ا الراس و ج الذنب
و ب نهاية الشمال ونفصل [illegible] وتبين [illegible] موضع القمر المعلوم في الخسوف الاول و ه
في الثاني ولكن ز موضعه الاوسط في الاول و ح في الثاني فلان قوس [illegible] وقوس



[illegible] نط وقوس [illegible] يكون قوس [illegible] وبقي جميع [illegible] فتكون [illegible]
منها ط [illegible] ويكون [illegible] في اصل العرض للخسوف الاول اعني قوس [illegible]
[illegible] وللثاني اعني قوس [illegible] كانت حركة العرض من تاريخ بختنصر الى الخسوف الاول
[illegible] فنقصناه من الحاصل الاول بقي حاصل العرض لبختنصر من النهاية الشمالية [illegible] اول
الحركة من تاريخ بختنصر الى تاريخ يزدجرد [illegible] فالحاصل لتاريخ يزدجرد [illegible] الفصل
العاشر في وضع جدول الاختلاف الاول وهو الذي يسميه المتاخرون بالتعديل المفرد [illegible]
وقد وضعنا جدولا مشتملا على هذا الاختلاف كما وضعناه للشمس بعينه وذلك لتقويم القمر في
الاجتماعات والاستقبالات فانه لا يحتاج فيها الى غير هذا الاختلاف واستعملناه [illegible]
الى [illegible] والربع وهذا الاختلاف ناقص فيما دون قف زايد فيما فوقه الى [illegible]
ولما كان هذا الاختلاف موضوعا مع ساير الاختلافات فيما بعد مرة اخرى لم يحتج الى
على ايراده هناك الفصل الحادي عشر في ان الخلاف الذي وقع لابرخس كان من جهة الحساب

[illegible]

ق ط ه
٣١٤٦

دون الاصول لما حاول ابرخس تحصيل مقدار اكثر الاختلاف حج من حسابه على اصل الخارج المركز نسبه نصف قطر الخارج الى ما بين المركزين نسبه ٣ ٢ ٤٤ الى ٣١٧ ويلتئم جزءا بالتقريب وهي نسبه ستين الى ك د وعلى اصل التدوير نسبه نصف قطر الحامل الموافق الى نصف قطر التدوير نسبه ٣١٢٢ ونصف الى ٢٤٧ ونصف وهي نسبه ستين الى د يو وكانت عندنا نسبه ستين الى ه ه فيكون اكثر التعديل بالوجه الاول ه ه وبالوجه الثاني د له وعند نا انها من خمس درج فلم نسوا في وجهاه ولاما وجدناه وواحد منهما قال وقد بين ان هذا الخطا ليس من جهة اختلاف الاصلين كما ظن قوم فان الحساب بحسبهما جميعا يعطي نسبة واحدة ان كانت المقادير التي بني الحساب عليها فيهما واحدة اما ان كانت محصلة كما فعل ابرخس فلا لان الخسوفات المحسوبة بالاول امكن ان يلحق الخطا اما من جهة الارصاد واما من جهة تحصيل مدد الواقعة بينها وقد وجدنا خسوفات ابرخس صحيحة الارصاد موافقة للاصول الموضوعة لكن المستوية والمختلفة واما حساب مددها الذي به تحصيل النسبة فلم يبالغ في العناية به كما يجب اذكره فالخسوفات الثلثة التي ذكرنا جلبت من بابل ورصدت هناك فالاول كان في ولاية والسطراس ماتنيس في شهر بوسيذاون من شهورهم في ليلة يلويها كه من توث سنه ٣٦٦ لبخت نصر والخسف بالقمر جرابين من ناحية المشرق الصيفي وقد بقي من الليلة نصف ساعة زمانية وغاب وهو منخسف بعد تجميع زمان مثل هذا الخسوف تكون ساعة ونصفا تقريبا وكانت ساعات تلك الليلة يد كد وازمان الساعة ل فيكون بدو الخسوف بعد نصف الليلة بثلث ساعات مستويات وثلثه الخ والثاني كان والوالي ماتنيس ايضا فالسطراطس في شهر سوريروس من شهورهم في ليلة يلويها كه فامتوث من هذه السنة والخسف من ناحية المشرق الصيفي بعد ان مضت الساعة الاولى منها وكتب ان جميع زمان الخسوف كان ثلث ساعات فيكون بدو الخسوف قبل نصف الليلة اكثر من خمس ساعات

باختلاف الاصلين اذا كانت غير المحسوبة صح

بوسيذار

ونصف زمانية وباربع وخمس مستوية اذا كانت ازمان الساعات لليلة اثني عشر والثالث كان الوالي فانيتيه اواندرس في شهر بوسيذاون في ليلة يلويها و من توث من السنة الثالثة لها والخسف كله من ناحية مشارق الصيف وقد مضت منها اربع ساعات وجميع زمان مثل هذا الخسوف يكون اربع ساعات تقريبا فيكون بدو الخسوف اكثره قبل نصف الليلة ساعتين ونصف زمانية وثلث ساعات مستوية اذا كانت ازمان الساعة ثمانية عشر من نصف نهار اول الخسوف

الى وسط الكسوف	الاول	سنين	٣٦٥	ومن الايام	٢٥	ومن الساعات	[illegible]	والكسوف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	الثاني		٣٦٥		٢٥٣		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]
	الثالث		٣٦٦		١٥		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		قطعيه		[illegible]

فاذن ما بين الاول والثاني من المدة شعر يوما و لو ساعة ومن الاجزاء التي سارها الشمس مح له ووضع ابرخس المدة بعد الايام ده والاجزاء مح الا ثمن جزء وما بين الثاني والثالث من المدة شعر يوما ب ساعة ومن الاجزاء مه د ووضع ابرخس المدة بعد الايام ام والاجزاء قمه وثمن جزء فقد وقع له الخطاء في المدتين بسدس ثم ثلث ساعة وفي الاجزاء في كل واحد بنحو من ثلثة اخماس جزء وليس ما يقع في مقدار الحركة ... والخسوفات ذكر انها رصدت بالاسكندرية فالاول كان في سنة اربع وخمسين من الدور الثاني من ادوار قليس واسداء القمر يخسف قبل ان يطلع بنصف ساعة وتم الجلاء في وسط الساعة الثالثة وفي نسخة اخرى والخسف كله وكان اذن وسط خسوفه في ابتداء الساعة الثانية قبل انتصاف الليلة بخمس ساعات زمانية ومستوية و الثاني في سنة خمس وخمسين منه واسداء وقد مضى من الليلة ه ح والخسف كله فبدء الخسوف بعد ح من نصف النهار الماضي والثالث في هذه السنة بعينها واسداء وقد مضى من الليلة و الخسف كله فاب وكان وسطه بعد ان مضى من الليلة اكثره ح ه وهو بعد الانتصاف بساعتين

٦٧

وبلغ زمانه وازمان الساعه للشمس لد كد فيكون بعد الاسعاف لساعتين وربع مستويه فما
بين الاول والثاني من الزمان يح و د ومن الاجزاء قه نا وقد وضع ابرخس الزمان
يح و يد والاجزاء قه ح وما بين الثاني والثالث من الزمان قعو ك ومن الاجزاء قح به
وقد وضع ابرخس الزمان عو ا والاجزاء قم ح فوقع له الخطاء في الاجزاء لسدس ثم بلغت
نوساوى الزمان نصف وثلث ساعه وجزءا من اثني عشر وقد وقع من ذلك في النسبه المطلوبه
من الخطاء ماله قدر يعتد به فقد اسقط الاختلاف الواقع في حسابه وزاد من ذلك الثقه بانه لما
تم المقاله الرابعه **المقاله الخامسه** تسعه عشر فصلا **وعشرون شكلا الفصل**
الاول في صنعه آله تعرف بها الكواكب وهي ذات الحلق لسائر الاختلاف المذكور فيما دون الاجتماعات
والاستقبالات من سائر تشكلات القمر بالقياس الى الشمس كما فاضل فوجدنا معه اختلافا آخر يزيد
بحسب ابعاده عن الشمس ويكثر في التربيعين ويعود الى الاختلاف الاول في الاتصالين المذكورين
وقد تنبهنا لذلك مما الفه ابرخس من ارصاده لمسيرات القمر الجزويه وما وجدناه بالة تهيئ
صنعتها اتخذنا حلقتين [illegible] مستويتي السطوح وركبناهما متقاطعتين على قوائم واتخذنا احداهما
مقام دائره البروج والاخرى مقام الماره بالاقطاب الاربعه واوتدنا في موضعي
قطبي البروج من الماره وتدين اسطوانيين ثابتين الى الداخل والى الخارج وفي موضعي قطبي
معدل النهار آخرين ناتئين الى خارج وحده واثبتنا في الوتدين الاولين حلقتين مقدمتين
تماسان الحلقتين الاولين بالمقعر والمحدب وتدوران فيهما فيقومان مقام دائرتين من دوائر
العرض وفي الوتدين الآخرين حلقه تحيط بسائر الحلق وتدور عليهما فتقوم مقام دائره نصف
النهار وركب في داخل العرضيه الداخله حلقه صغيره [illegible] بحيث لا تخرج من سطحها وتدور
فيها الى القطبين لرصد العرض وركبنا عليها ثقبتين متقاطرتين ماثلتين عن سطح الحلقه كثقبتي

الارتفاع

الاول	الثاني	الثالث
ما كسوف		
كان في ليله يتلوها		
ح	ا	و
من شهر		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
سنه		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
لبختنصر		
ساعات البعد من نصف نهار الماضي لوسط الكسوف المطلق		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
والمعدل		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
مقوم الشمس		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
وسط القمر		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
خاصته		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
مقومه		
[illegible]	[illegible]	[illegible]

الاجتماع وسم الآله بحيث الحلق الست ثم قسمنا حلقتي البروج والعرضيه الداخله باقسام الدرج
واجزائها ما امكن [illegible] وفي بعض النسخ جعلت العرضيتان مما داخل البروج ليتم دورانها
من غير ان تزاحم احديهما وتدا قطبي معدل النهار وذلك اصوب وجعلت حلقه نصف النهار
ايضا منصفا عنه خارجها معلومه بالاجزاء ليتحرك الداخله فيها في نفع القطب في كل افق بقدر
عرضه وصارت الحلق تسعا فاذا نصبنا حلقه نصف النهار نصبا تاما في سطح دائره
نصف النهار قاطعا سطحها سطح الافق على قوائم مرتفعا احد قطبي معدل النهار منها على موازاه
سطح الافق بقدر عرض البقعه كان مدار الحلق داخلها حول قطبي معدل النهار رسمها حركه الكل
قال فلما نصبنا فمتى ربما يكون الشمس والقمر معا ظاهرين جعلنا العرضيه الخارجه [illegible]
البروج على الجزء الذي فيه الشمس في ذلك الوقت وادرنا الماره الى ان يصير ذلك التقاطع محاذيا
للشمس فيستظل الحلقتان بنصيبهما وان كان القياس من كوكب غير الشمس فالى ان نرى الكوكب
في موضعه من حلقه البروج لا ضعافنا بسطيها معا وحينئذ نصير حلقه البروج في سطح دائره البروج و
على وضعه ثم كنا ندير العرضيه الداخله نحو القمر او غيره مما يريد قياسه ونريد داخلها الصغيره
نحو القطبين الى ان نرى القمر بالثقبتين معا فيكون موضع تقاطع بين العرضيه وحلقه البروج
حلقه البروج موضع القمر في الطول وما بين وسط الثقبه وحلقه البروج من اجزاء العرضيه الداخله
عرض القمر في احدى الجهتين **الفصل الثاني في الاصل الذي بني عليه هذا الاختلاف** كنا نجد
موضع القمر في الطول بالارصاد المذكوره لابرخس ولارصادنا المتوالية تاره موافقا لموضعه المحسوب
بالاختلاف الاول وتاره مخالفا ومقادير الخلاف ايضا مختلفه فلما طلبنا نظامها وجدنا على انه لا يقع
عند الاجتماعات والاستقبالات تفاوت محسوس اصلا او يقع تفاوت يسير قريب مما يوجبه اختلافات
المناظر وكذلك في التربيعين ان كان القمر في ذروه التدوير او حضيضه ولا يكون للاختلاف الاول

فقد محسوس اما ان كان في نيره الاوسط فالتفاوت يقع في الغاية القصوى زائدا مع زيادة
الاختلاف الثاني الاول فيما يقع معه بعينه وبالجملة على حسب قربه من النقطة فعلم من ذلك ان
فلك التدوير يتحرك على خارج مركز يبعد من الارض غاية بعده في الاجتماعات والاستقبالات
ويقرب منها غاية قربه في التربيعين فكذا يتوهم المائل المتحرك الى خلاف التوالي كحركة الجوزهر
والتدوير المتحرك بحركته الخاصة في سطحه على ما قلنا ويقع في سطح المائل وكرتين متساويتين
متضادتين حول مركز البروج يتحرك باحديهما مركز فلك التدوير الى التوالي بقدر حركة العرض و
يتحرك بالثانية مركز فلك ذلك السطح بعينه خارج المركز حامل لمركز التدوير الى خلاف التوالي
بقدر فضل ضعف حركة البعد على حركة العرض فلا محالة يتحرك البعد الابعد ايضا كذلك فيرى
حركة مركز التدوير في الطول بقدر حركة الجوهر بقدر حركة الوسط وبعد البعد بين الخطين الخارجين
من مركز البروج اللذين يمر احدهما بمركز الخارج وبعده الابعد والاخر بمركز التدوير بقدر
ضعف حركة البعد وهو مجموع الحركتين المتضادتين ويلزم من ذلك ان يكون قطع مركز التدوير
للفلك الخارج في زمان الشهر الاوسط مرتين وان يكون العود الى البعد الابعد في الاجتماعات
والاستقبالات الوسطى ابدا اذا وضع كذلك والى الاقرب في التربيعين ه فلنبين لايضاح ذلك
الحد حول مركز ه وقطره ا د منطقة المائل ولنكن ا موضع الجمع فيه البعد الابعد من الخارج
ومركز التدوير ووسط الشمس ومبدأ الحمل والنهاية الشمالية متلاقية ففي يوم يتحرك السطح حول
ه لحركة الجوزهر الى جانب ب فيصير النهاية الشمالية في الحوت كط ز ولحركة الخط المار بمركز الخارج وهو
نقطة ز وبعده الابعد وهو نقطة ز الى ذلك الجانب اعني ناط فيصير ذلك الخط ه ز ويكون
نقطة ز الحوت لط ولحركة الخط المار بمركز التدوير وهو ه الى جانب ح يد فيصير ذلك
الخط ه ح ويكون طرفه في الحمل على بعد يج يا من مبدأه وهو حركة الوسط اعني بعد يج يا

من النهاية الشمالية وهو حركة العرض ويصير البعد بين خطي ه ز ه ح بعد الحركتين كد كب وهو
ضعف البعد لان الشمس تتحرك نط ح من الحمل فوسط الخطين والخطان لا محالة يعودان الى
الانطباق بعد نصف الشهر وسيتلاقيان في الربع والثلاثة الارباع اعني في التربيعين فيكون حينئذ مركز
التدوير في اقرب القرب قال وظاهر ان حركة الطول المستوية لا تختلف من جهة الخارج المركز
اعني من جهة كون قوس [illegible] عشر شبيهة بقوس [illegible] لان خط ه [illegible] الدائر حوله انما يفعل حركة
قوس [illegible] لا قوس [illegible] وانما يحدث التفاوت بسبب الاختلاف اللازم من فلك التدوير
وحده لا اختلاف زواياه عند البصر بسبب بعده وقربه من الارض اول وفي الامكان وكذا يسقط
على محيط دائرة تسوي على بعد عن المركز يطلب ان يحصل حال فمتى كان مركز التدوير على ا
البعد الابعد وذلك في الاجتماعات والاستقبالات الوسطى لم يكن تفاوت اصلا ه لانا
ان رسمنا تدويرا حول ا كان نسبة [illegible] اكثر ما خرج من حساب [illegible] الثلثة
المذكورة بعينها وغاية التفاوت انما يكون متى كان على نقطة ح البعد الاقرب وكان التدوير
ط [illegible] لان نسبة خط [illegible] الكائن شيئا واحدا في جميع الاوضاع الى ه ح الذي هو اقصر خط يخرج
من ه الى مركز التدوير يكون اعظم من جميع النسب في جميع الاوضاع **الفصل الثالث**
في غاية هذا الاختلاف ومقدار اكثر اختلاف يلزم من التدوير عند كونه في اقرب قرب من الارض
رصدنا الابعاد [illegible] حين يكون القمر في وسط سيره بغاية القرب ليكون
الاختلاف الاول في الغاية على تربيع الشمس ليكون مركز تدويره في حضيض الخارج المركز
وبحيث لا يكون له في الطول اختلاف منظر ليكون موضعه المرئي هو الحقيقي اول وذلك
يكون عند كون القمر على الدائرة المسماة بوسط سماء الرؤية وهي المارة باقطاب البروج و
الافق مربعا للطالع والغارب قال فوجدنا اكثر التفاوت بين الارصاد من موضعه

الوسط والحقيقي بالتوسط بسبعة اجزاء وثلث و [illegible] اكثر الفضل على الاختلاف الاول
بجزئين وثلث ونذكر للمثال رصدين منهما انا وجدنا الشمس قبل انتصاف اليوم والعشرين من
كانون الثاني في السنة الثانية لانطونينس بخمس ساعات وربع في الدلو كد والقمر في العقرب طم
وكان عاشر الوقت الجزء الرابع من الرامي ولما كان بعد الوقت عن نصف نهار الاسكندرية نحو
المغرب ساعة ونصفا بالتوسط لم يكن له اختلاف منظر محسوس في الطول فالمدة من
اول الحساب الى هذا الوقت ٨٨٥ سنة و٢٠٣ يوما و [illegible] ساعة مطلقة ومعدلة ووسط الشمس
[illegible] وتقويمه [illegible] فلما وجدناه وسط القمر [illegible] وسادس تربيع وسط الشمس خاصته
[illegible] وسادس ان يكون الاختلاف في الغاية فان فضل وسط على تقويمه [illegible] وهو الاختلاف
الموجود في هذا البعد مكان لجملة الاجزاء التي توجبها الاختلاف الاول والقمر رصد ابرخس
بعد مضي ثلث ساعة زمانية من نهار السادس عشر من شهر [illegible] من الدور الاول
لقلبس [illegible] وكان النير ٣٤١ [illegible] ولعله حاصل الطالع المعدلة بحسب اصوله [illegible]
ووجد بعين ابرخس الشمس في الاسد [illegible] والقمر في الثور [illegible] وتقويمه المحسوب باصولنا
قريب من ذلك فالبعد التقويمي بينهما [illegible] وكان العاشر الجزء [illegible] من الثور فزمان
ساعة النهار بحسب رودس وهو موضع الرصد [illegible] وما بين وقت الرصد ونصف النهار
بالمستويات [illegible] تمام ما بين اول الحساب وهذا الوقت ٦١٩ سنة و٣١٤ يوما و [illegible]
ساعة مطلقة و [illegible] معدلة ودائرة نصف نهار رودس والاسكندرية واحدة ووسط الشمس
باصولنا [illegible] وسط القمر [illegible] خاصته [illegible] البعد بين وسط القمر
ومقوم الشمس [illegible] فضله على البعد التقويمي الموجود بالرصد [illegible] كما وجدناه بعينه وهذان
الرصدان وان كانا في تربيع واحد لكن الاختلاف ناقص في احدهما زائد في الآخر ولهما

نظائر

نظائر كثيرة نقتصر على ما ذكرناه **الفصل الرابع في نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الحامل**
لكن ا ح حول مركز د وقطر ا د ز الخارج المركز وه مركز البروج و ا البعد الابعد و ز
البعد الاقرب ورسم ك التدوير حوله وه ط ك الخط الخارج من ه المماس له على ط ونصل د ك
وقد تبين ان زاوية د ه ك [illegible] بجملة [illegible] وهو قدر خط د ك على ان د ه ستون جزءا على
ان د ك [illegible] هو [illegible] وه آ بذلك القدر ستون بجميع ا د [illegible] فاذا نصفه [illegible] فما بين
المركزين [illegible] وذلك ما اردناه **الفصل الخامس في محاذاة فلك التدوير** وههنا
اختلاف آخر للقمر يكثر في تربيعاته وتثليثاته للشمس وينعدم في الاتصالات الاربعة المذكورة
فمعلوم في بيانه ان من الواجب ان تكون النقطة التي ينسب اليها عودات الاختلاف الثانية من
التدوير نقطة واحدة بعينها وقد فرضناها فيما مر ثم انه قد سبق الى الظن ان ملاحظة الذروة و
الحضيض الذي تقابلها تكون ابدا على الخط الخارج الى مركز التدوير من النقطة التي تشابه حركة
مركز التدوير حولها اعني الخط المدير وهي مركز البروج للقمر وغيره لسائر الكواكب على ما سيأتي
وحينئذ تكون النقطة المعتبرة للذروة والحضيض محاذيا لتلك النقطة وجد الامر في سائر الكواكب
كما ظن واما في القمر فقد وجد ذلك الفرط عند كون مركز التدوير في اوج الحامل او حضيضه
منطبقا على النقطة المارة بالمركزين وفي سائر الاحوال لم يوجد محاذيا لمركز البروج حافظا لاستقامة
وضعه مع الخط المدير ولا لمركز الخارج بل وجد ابدا محاذيا لنقطة على ذلك القطر بعدها من
مركز البروج كبعد مركز الخارج عنه في الجهة الاخرى ويلزم منه تباين الذروتين اعني التي اليها
ينسب العودات والتي تكون على طرف الخط الخارج من مركز البروج فسميت الاولى بالوسطى و
الثانية بالمرئية وكذلك الحضيضان [illegible] ولما كان الذروة والحضيض المرئيان خارجين
عن سائر نقط التدوير فان كون القمر فيهما يوجب عدم الاختلاف الاول [illegible] مطلقا وكونه

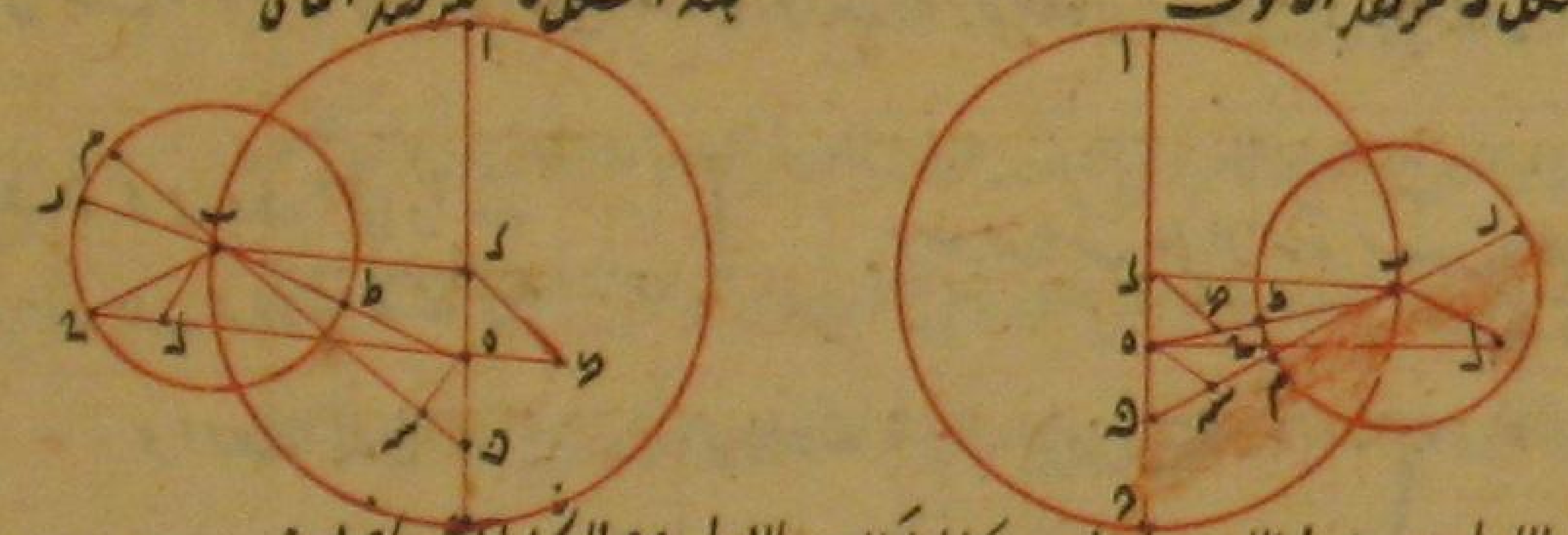
فى احدى جنبتيها نقصانه وفى الاخرى زيادته كان عدم محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى
لمركز البروج للنقص لسائر الذروتين والحضيضين ظاهرا بوجود اختلاف ما فى وقت بعض
الحسابات نقصانه او بالعكس وبالجملة بوجود تفاوت بين الاختلاف المرصود والمحسوب
ولهذا كان الطريق الى ادراكه الرصد وهذا المعنى انما يوجبه حركة يعرض لقطر التدوير الذى
على الذروة والحضيض يميل بها سطح التدوير فى الطول على وجه لا يخرج عن سطح المائل ويؤثره ان
نفرض ذلك القطر منطبقا على قطر الخارج المار بالمركزين عند كون مركز التدوير فى الاجتماع
ملازما ثم يتوهم ان الذروة بعد مفارقة الاوج تاخذ فى الميل الى جهة الاوج والحضيض الى مقابلتها
حتى ينتهى مركز التدوير الى تسديس الشمس ثم تاخذ الذروة فى العود الى وضعها الاول الى
ان تعود اليه عند انتهاء المركز الى تربيعها اعنى حضيض الخارج ويحصل الانطباق مرة اخرى ثم
تاخذ الذروة فى الميل عن جهة الحضيض والحضيض الى جهته حتى ينتهى المركز الى التثليث ثم تاخذ الذروة
فى العود الى وضعها وتعود اليه عند انتهاء المركز الى الاوج فيكون ميل الذروة فيما بين التسديس
والتثليث اللذين يتوسطهما الاجتماع والاستقبال الى خلاف التوالى وفيما بين التسديس و
التثليث اللذين يتوسطهما كل واحد من التربيعين الى التوالى وميل الحضيض بخلافه ويشبه هذه الحركة
حركة اقطار التداوير للخمسة فى الميول والانحرافات على ما يجىء الا انها تكون فى العرض وهذه
فى الطول والنظر فى كيفية وجود حركات مستديرة متشابهة تامة يظهر عنها امثال هذه الحركات فى
الحس واجب على المحقق ونعود الى الكتاب قال ويبين ذلك لذكر رصدين لابرخس من اول
ارصاده من الباب دالة على المطلوب وقد كان التدوير فيهما فى البعد الاوسط من
الخارج والقمر فى احدهما قريبا من الحضيض وفى الاخر من الذروة وكان الرصدان برودس
فى سنة سبع وتسعين ومائة من وفاة الاسكندر اما الاول فقد كتب انه فى ابتداء الساعة الثانية

عنه او بالعكس او بوجود ... ما وقت بعض الحسابات

من اليوم

من اليوم الحادى عشر من شهر فرموثى وجد الشمس فى الثور ح م والقمر المرئى فى الحوت [illegible]
وكان الحقيقى ايضا فى الحوت كا كو ل وكان من ذلك الوقت الى نصف النهار بالساعات المستوية
ه م فيما بين اول الحقيقى وهذا الوقت ٦٢٠ سنة و ٢١٩ يوما و [illegible] ساعة مطلقة و [illegible] تحقيقية
وسط الشمس حينئذ بحسابنا او ما تقويمها ا د ه وسط القمر [illegible] خاصته قفو ل بعد وسطه
عن وسط الشمس شه ل وعن تقويمها شمد ه وبعد تقويمه عن تقويمها بالرصد شمح
فالاختلاف الناقص ح و واما الثانى فقد كتب انه بعد تسع ساعات وثلث وربع ساعات
من اليوم السابع عشر من شهر بائونى وجد الشمس فى السرطان [illegible] والقمر فى الاسد على
كب ه وهو موضعه المرئى لعدم اختلاف النظر فى الطول فى مثل هذا الموضع فيما بين اول
الحقيقى وهذا الوقت ٦٢٠ سنة و ٢٨٦ يوما و [illegible] ساعة مطلقة و [illegible] تحقيقية وسط الشمس
بحسابنا [illegible] تقويمها [illegible] وسط القمر [illegible] خاصته [illegible] بعد وسطه عن وسط الشمس
[illegible] وعن تقويمها [illegible] وبعد تقويمه عن تقويمها بالرصد [illegible] فالاختلاف الزائد ا كو
فليكن اب حول ... الخارج المركز وه على قطر اه مركز البروج و ... على مركز التدوير

هذا الشكل للرصد الاول — هذا الشكل للرصد الثانى



ففى الشكل الاول سيعد ما بين الاوج ... الى ا للرصد الاول وفى الشكل الثانى ...
... من ا الى ... للرصد الثانى ونصل ... ونخرج من ... عمود ... على ...
... فى الاول من ... وفى الثانى خارجا عنهما ... المعلوم من البعد المضاعف

وهما قدرا ىد كح ه كح على ان ده ستون واما على ان ده
ـ ىط و د ـ ىطما ىدكح

الاول | لو | ىطبل | ار
الثاني | مدل | ىطبل | لـ ٧ ٢

ـ ىط | وه ط | وب | واذا القينا مربع ه ط من مربع | ىطلو | ه ـ | ىطىط | ولما كان الاختلاف ناقصا
ـ ىط | | ه ٦ | ده بقي مربع ـ ط | لو | | ٧ ل | في الاول

والقمر قريب من حضيض التدوير وزائدا في الثاني والقمر قريب من الذروة فلذلك كحسنها القمر وتفصل ه ـ
ومن ـ على ه عمود ـ ل فيكون زاوية الاختلاف

٦ مو | | ٢ | ومو خط ـ ل على ان ـ ه ستون واما على ان | ـ ه
ا لو | | الـ ل | |

ىد | فيكون | ـ ىط | و ـ ى سلك الاجزاء ه ىه | ىد لو | ومو حب زاوية ـ ى ل
٧ ىد | | ا ـ ٦ | فـ ل على ان ى ستون | ىـ مو |

ر | وهى زاوية ـ ى ل | ى ـ ط | المعلومة من الزوايا | و كا | وهى | ىـ ط | فالقمر
ر | وزاوية | ى ـ ر | ـ ىـ ـ ىه ـ ىـ ك | ىد ىد | قوس | ىـ ر |

متقدم في الشكل الاول من | ط | الحضيض المرئي | | و كا | | على الحضيض الوسطى | ببعد العذر
متقدم في الشكل الثاني | ر | الذروة المرئية | | ىد ىد | | على الذروة الوسطى |

ه ل | على حسب ما يوجبه الحساب فلذلك الحضيض او الذروة الوسطيان كحسبهما ىعطم ونفصل ـ كم
كم ىد | |

ونخرج الى نقطة ى ومن نقطة المئ ذات | با با | | ـ ىد | وهو قدر ـ ىه على ان ر ه ستون واما على ان
ومن ه عمود ـ ىه على زاوية ه ـ ى | ـ ه | | ىط ل | ـ ه

ىد ىد | | ـ ـ | والقمر لان | ىد لو | وزاوية | با با | فزاوية اه ـ | ه ٦ | | ىد كط
٧ ىد | | ىـ ىـ | زاوية اه ـ | مد ل | ه ـ ى | ىـ ىـ | الباقية | ىد ىه | | ىد مو ل

ـ ىـ | | ىـ ىد | وهو قدره ـ ىه على ان ه ى ستون | وكان ىه ه بعد الاجزاء ىط وهما
ىد ىد | | ىد ىط | ىه ى على ان ه ىه | متساويان بالتقريب

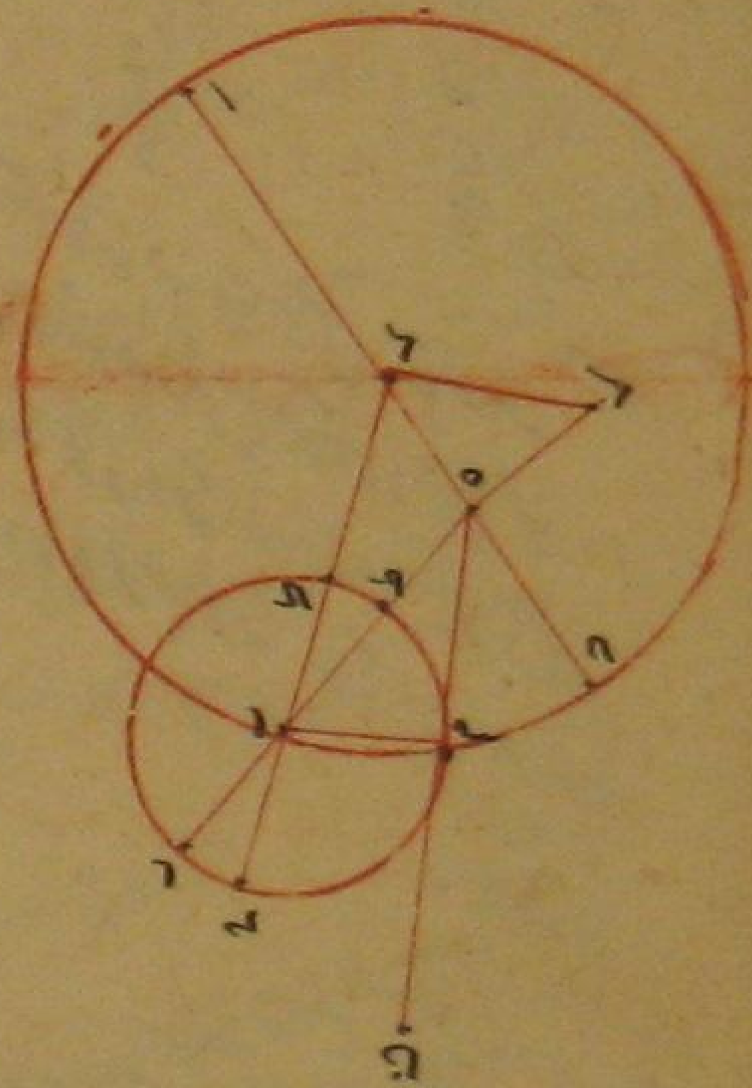
وقد يوجد ىد الشمس بعضها من ارصاد اىو كثيرة فادن موضع نقطة المحاذاة معلومة وذلك ما اردناه

الفصل السادس في استخراج تقويم القمر من اوساطه بالهندسة لكن الخاصة ىد

والبعد المضعف ىه ل للمثال على ما كان في الرصد الاخير من الفصل المتقدم ه ونخرج
في شكله مكان عمودي ه ىه ـ ل عمودي ى ىه ىد ى فزاويا اه ـ ىه ـ ى ومقادير
خطوط ىه ه ى ى ـ ى باجزاء واحد معلومة والمطلوب مقدار زاوية ر ه ى التي
بين الوسط والتقويم فنقول كل واحد من ه ى ه ىه و من ى ىه ىد ىط ىط تمام فلك
ى لو و ـ ه ىد ٧ و ـ ىج ف ى القوس على ـ ىه ىه ى ىه ٧ فـ ى على ان ى
ـ ى ستون ـ ل وهو حب زاوية ى ـ ىه اعني زاوية ى ـ م وقوس ى م ـ ا
وهو الذي يسمى تعديل الخاصة وكان ى م كو ىد سى ى تمام الخاصة المعدلة من الدور ىد
حصتها ىد ل حسب تمامها ىد ا وهما قدرا ى ى ى على ان ى ستون واما على
ان ى ه ىه ى ى اكا ولـ ه ه فجمع ه ى ى لو وخط ه ى القوى علمه وعلى ى ى ى ىه
و ى ى على ان ىج ستون الكا ل وهو حب زاوية ى ىج وقوسها الو وهي الاختلاف
الزائد كما كان وذلك ما اردناه **الفصل السابع في وضع جدول الاختلافات**
وضعناه في صنف الاعداد كما وفي الصف الثالث تعديل الخاصة لما جاء منه بازاء البعد المضعف
الخاصة المأخوذ من الذروة الوسطى مأخوذة من الذروة المرئية وفي الصف الرابع الاختلاف
الاول الذي وضعناه من قبل بعينه وهو تعديل اجزاء التدوير عند كونه في البعد الابعد ونصف
قطره خمسة وربع على ما يكون بحسب ما بين مركزه ومركز البروج ستون وهو التعديل المفرد و
في الصف الخامس مقادير زيادات الاختلاف اعني تعديل اجزاء التدوير عند كونه في البعد
الاقرب ونصف قطره على ما يكون بحسب ما بين مركزه ومركز البروج ستون على الاختلافات

ويرد على الخاصة اذا وقع البعد في الصف الاول ينقصان وقع في الكامل فيصحح

التي في الصف الرابع وهي الاختلاف البعد الاقرب ونأخذ بهذين الصفين بالخاصة المعدلة
ولكي يستخرج عند كون المدور في بعد آخر بين الابعد والاقرب ما نقصه من زيادة الاختلاف
بحسب موضعه عددا وضعناه في الصف السادس دقائق ستين ان يؤخذ من الصف الخامس ويزاد
على ما يوجد في الصف الرابع وهي التي تسمى دقائق الحصص ونأخذها بالبعد المضعف وانما استخرجناها
هكذا لكن ا ح حول ح الخارج و ا ح قوس منه ولكن مائه اختر نقطة ر ونرسم تدويرا محيطا
على ر ولكن ه على قطر ا ح مركز التدوير ونخرج ه ب ح ومن ح عليه عمود ح ك ومن ه م ح
المماس للتدوير على م موضع غاية الاختلاف ونفصل ر م بحسب البعد المضاعف اعني بحسب
زاوية ا ه ب ناند حسب ما تها ب ح ونحن قدرنا ه ح ك ح على ان ه ح ستون اما
على ان ه ح ب لد فد ح ح نو و ك ح ه ب و ح ك الذي يقوى ب ح عليه وعلى ح ك
ح ك ه ح الباقي ح ح فكان ب ح بهذه الاجزاء ه ب فهو على ان ب ه ستون ا سا
وهو حسب زاوية ب ه ح وتربيها و ند وهو غاية الاختلاف في هذا البعد وكان غاية
الاختلاف للبعد الابعد ه ا زيادة الاول عليه ا ند وكان زيادة غاية اختلاف
البعد الاقرب عليه ب لط فاذا جعلناه ستين كانت حصة ا ند منه ب ط وهو الموضوع
في الصف السادس بازاء قك من الاعداد وهكذا استخرجنا الباقي ووضعنا في
الصف السابع عرض القمر وهو ما يبعده من دائرة البروج من دائرة العرض المارة بقطبيه
وقد استخرجناه كما استخرجنا الميول لجزئه الا انا جعلنا غاية العرض خمسة اجزاء لانا نحن
ابرخس وجدناه بالالات وبقياس الكواكب هذا المبلغ على ما سنأتي **الفصل الثامن**
في الجدول وهو ذا **الفصل التاسع في حساب تقويم القمر طولا وعرضا** نأخذ حركات اوساط
الاربعة لوقت نريد بالكسر به ونضعف البعد بعد زيادة حاصله عليه ونأخذ به تعديل الخاصة



ونقصها كما هي ونزيد حاصلها
عليها ونأخذ بها من الصف
الرابع والخامس وبالبعد
المضعف من السادس والكسر
السادس في الخامس ونزيد
على الرابع فما حصل معدّه من
وسط الطول والعرض ان
وقعت الخاصة المعدلة في النصف
الاول او نزيد عليها ان
وقعت في الثاني فما حصل من
الطول نزيده على حاصل وسط
القمر وما حصل من العرض نزيده
على حاصل العرض لسطر من
النهاية الكائنة ثم نأخذ به
من الصف السابع عرض القمر
فان وقع في الخط سطرا
الاعلى كان العرض شماليا وان
ان وقع دونه كان جنوبيا
والواقع في السطر الاول هو

جدول اختلافات القمر وعرضه

ا	ب	ج		د		ه		و		ز	
الاعداد		تعديل الخاصة		تعديل المعدد		اختلاف البعد الاقرب		دقائق الحصص		عرض القمر	
		درج	دقائق	درج	دقائق	درج	دقائق	درج	دقائق	درج	دقائق
د	شنو	ب	و	ب	كط	ب	يد	ب	ـ	ى	نا
ح	شنب	ا	مح	ب	رز	ب	لح	ب	كد	ى	يد
يب	شمح	ـ	لح	ا	كم	ب	حب	ا	ط	ى	ه
يو	شمد	د	[illegible]	ا	ط	ح	و	ـ	يو	ى	لد
ك	شم	ى	ك	ـ	ط	ا	ح	د	كد	ى	ط
كد	شلو	ه	يو	ـ	جد		ك	ى	ل	ى	د
كح	شلب	و	ل	د	ح		ل	و	كه	د	ح
لب	شكح	ر	نح		با		جد	ح	كح	د	ط
لو	شكد	ر	ح	د	نا	ا	ند	ـ	كح	ـ	نو
م	شك	ح	لو	ى	ح	ـ	د	ـ	كو	ـ	ل
مد	شيو	ط	ك	[illegible]	كد	ـ	يا	ه	ه	ـ	ـ
مح	شيب	ح	و	ى	ط		ط	ز	ند	ا	ط
نب	شح	ح	ح	ى	حب		ى	ك	لد	ا	د
نو	شد	يا	ك	ى	نو		٧	ك	كد	ب	له
س	ش	ـ	ح	ى	ط		ل	كو	لو	ب	ب
سد	رصو	ـ	ه	ه	ب		ح	ح	ـ	ب	نو
سح	رصب	ـ	ح	ا	ا		ح	كا	كح	ب	ل
عب	رفح	ـ	لط	ه	ب		لط	ى	كه	ب	ح
عو	رفد	ـ	ح	ى	نح		لط	لد	ا	ا	د
ف	رف	ـ	و		نز		لط	لد	ر	ر	ر
فد	رعو	ح	و		ح		ط	لو	ىد	ا	ط
فح	رعب	ى	و		حا		ط	ل	لـ	ا	ح
صب	رسح		ط		حا		لو	لط	لو	ـ	ـ
صو	رسد		ر		حط		لو	ما	ـ	ـ	نو
ق	رس	ح	ى	ى	لا		لـ	حا	حا	ـ	ك
قد	رنو	ـ	نط		كد		ح	ح	د	ـ	ح
قح	رنب		ح		و		كه	ه	ح	ـ	نو
قيب	رمح	ـ	لو	ى	ى		ط	حو	ط	د	ح
قيو	رمد	ـ	بو	د	نز	ـ	يو	ح	ط	د	ط
قك	رم	ا	نط		حو	ـ	ا	ح	لب	د	لب
قكد	رلو	ا	كه	ـ	ل	ـ	ه	د	ه	د	ح
قكح	رلب	ا	ـ		ى	ا	نط	ا	نط	د	ى
قلب	ركح	ـ	ط	ى	ـ	ا	ا	ى	س	ى	ح
قلو	ركد	ـ	د	ـ	ر		ح	ند	د	ى	ا
قم	رك	ط	ك		ح		ل	ند	ند	ى	كط
قمد	ريو	ح	ط		ه		ك	نه	ه	ى	ك
قمح	ريب	ر	حـ	ـ	ى		ه	نو	لو	ى	ل
قنب	رح	و	و	ا	نز		ا	نز	م	ى	م
قنو	رد	و	ه	ا	حا	ا	ب	نز	ن	ى	ه
قس	ر	ه	ح		كه	ب	ب	نا	ل	ى	ه
قسد	قصو	ى	ا		ه		حا	نط	لد	ى	ند
قسح	قصب	ه	ـ		نه		٧	نط	كو	ى	نو
قعب	قفح	ـ	ا		ل		ك	نط	لو	ى	نا
قعو	قفد	ا	ر		ح		ح	نط	نط	ى	نط
قف	قف	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ع	ه	ع

المحاور من الشمال الى الجنوب وفي النصف الثاني بالعكس **الفصل العاشر في انه لا يقع في حساب**
الاجتماعات والاستقبالات بسبب الطالع المركز بعاد تعديله فقد تبين ان مركز التدوير في الاجتماعات
والاستقبالات الوسطى يكون في حضيض الاوج فاذن في الاجتماعات والاستقبالات الحقيقية يمكن ان
يكون بعدا منه بقدر ضعف اختلاف النيرين ويسبق الى الظن انه ربما يلحق بسبب هذا البعد
في الاختلاف الاول البسيط تفاوت له قدر فنحن نريد ان نبين ان لا قدر له فنقول
ان التفاوت المذكور انما يقع بالجملة بسببين احدهما قرب التدوير من الارض والثاني
زوال الذروة والحضيض الاوسطين عن محاذاة مركز البروج وانما يكون اكثر ما يقع
منه بالسبب الاول اذا كان الاختلاف الاول في الغاية فلا يقع من جهة السبب الثاني تفاوت
محسوس وعكس حينئذ ان يبلغ غاية بعد مركز التدوير عن الاوج قدر ضعف غاية اختلافي
النيرين وذلك عند كون احدهما زائدا والاخر ناقصا واما عند كون القمر في الذروة
والحضيض فلا يقع البتة من جهة السبب الاول تفاوت محسوس ولا يمكن حينئذ بعد مركز التدوير
عن الاوج الا بقدر ضعف غاية اختلاف الشمس وحدها فليكن اجح حول د الطالع
وه من قطر ادح مركز البروج ور نقطة المحاذاة ونصل اه ونرسم تدوير بعد ط ي
حول ه ونصل ب كه ب ه ثم نحصل قوس اب للسبب الاول بقدر ضعف غايتي
الاختلافين وهو ط ونخرج ه ك مماسا للتدوير على ط ونصل ب ك ومن ك عمود كم
على ب ه فيجب زاوية اه ب يه ل حسب تمامها ا ه ل وبما قدرا ه م ه على ان ه ك
ستون اما على انه ب ه فكم يا وم ه ط نط فخط م ب الذي يسوى بكم علته وعلى كم
ط ر ويجمع به ه نط لو وبعد ما بين الاجزاء ه ه فهو على ان به ستون ه د وهو
حسب زاوية به ك ونه ه د زائدا على ا ه بدقيقتين فهو غاية التفاوت بالسبب الاول

وبالسبب الثاني لما كان
القمر في الذروة او الحضيض
اما عند كون الاختلاف
في الغاية صح

فاذن لا يقع بسببه خطاء في الاتصالات الا دون نصف ثمن ساعة ونحصل قوس اب
اعظم للسبب الثاني بقدر ضعف غاية اختلاف الشمس وهو د ع ولنكن القمر على ح الحضيض
الاوسط ونصل ه ح ونخرج من نقطة ح ح ز على ب ه الممتد له ح ه ح م ز ح جيب
زاوية اه ز له حسب تمامها ا ه ل وبما قدرا كل واحد من ح م ز ح فكل واحد
من ه م ه ز على ان كل واحد من ه ح ه ز ستون اما على ان كل منهما واحد نط فكل واحد
من ح م ز ح ح نا وكل واحد من ه م ه ز ح د ويكون ح م الذي يسوى بكعلته
وعلى ح م مط وجميع ب ز ح ه ونرى القوى عليه وعلى ز ح اعظم قرب منه ويشابه
مثلثي ب ح ك ه ز ح يكون نسبة كل واحد من ح ك د ز الى ب ح كنسبة كل واحد من
ز ح ب ز الى ز ب فلذلك على ان ح ك ه ه يكون ح ك ود ز ه ه فاذا نقصنا د ز
عن ب ه وهو لط ل بقي ه د ك ند ح وه ط القوى عليه وعلى ح ك قرب منه فح ك على ان
ه ك ستون اربع دقائق وهو جيب زاوية ح ه ك وقوسه قريب منه وهو غاية التفاوت
بالسبب الثاني فاذن لا يلحق بسببه خطاء في الاتصالات الا اقل من ساعة وليس بمستنكر ان يلحق
هذا القدر من التفاوت بعض الارصاد والغرض من ذلك ان نعلم انه لم يقع في حساب
الخسوفات الليلية التي استخرجنا منها اصول القمر بسبب الاقتصار على الاختلاف الاول
وترك اعتبار ما عداه تفاوت يحس به **الفصل الحادي عشر في اختلاف المنظر القمر**
وبعد ان فرغنا من معرفة موضع القمر الحقيقي طولا وعرضا في كل وقت فنقول لما لم يكن
الارض عند مدار القمر بنقطة كان موضع المرئي من سطح الارض غير موضعه الحقيقي الذي
بالقياس الى مركزها وقد كانت الى معرفة موضعه المرئي اعظم حاجة وما يتعلق برؤيته لا سيما
في الكسوفات الشمسية فكان من الواجب ان نبين كيف نعرف من موضعه المرئي في كل وقت

وبالعكس والتفاوت بين الموضعين هو المسمى باختلاف المناظر ولما امتنع معرفة اختلاف
مناظر الكواكب الابعد بمعرفة مقادير ابعاد القمر المختلفة عن الارض وامتنع معرفة مقدار بعده عن
الارض في الاصل الا بعد معرفة اختلاف منظره فالاول فان من الممتنع الوقوف على قدر البعد من
الارض لكل كوكب لا يوجد له اختلاف منظر اعني تكون الارض عنده بمقدار نقطة احتجنا
اولا الى رصد اختلاف منظر القمر وقد جعل ابرخس بحثه عن ذلك من جهة الشمس اذ كانت
الاعراض اللاحقة بالشمس والقمر معا متعلقة لامكان معرفة بعد كل واحد منهما عن الارض من بعد
الآخر كما يظهر فيما بعد موضع اولا للشمس اختلاف منظر قليلا جدا يستخرج منه بعدها من الارض
ثم انه اضطرب في اثناء الكلام في الكسوفات فجعل الشمس تارة عديمة الاختلاف في المنظر وتارة
ذات قدر صالح منه فصار كلامه في ابعاد القمر ايضا مضطربا بحسب قوله وكيف لا وهو يوجب
عنده هل يوجد لها اختلاف منظر ام لا فضلا عن مقداره ان كان

الفصل الثاني عشر في عمل آلة لرصد اختلاف المنظر

ومن ذات الشعبتين عملنا مسطرتين متوازيتي السطوح في غاية
الاستواء لا ينقص طول كل واحد منهما من اربعة اذرع ليتهيأ قسمة الى صغار الاجزاء و
جعلنا لهما ثخنا صالحا كيلا يلتويا لطولهما ثم رسمنا في وسط سطحيهما خطين مستقيمين و
ركبنا على طرفي احديهما شظيتين متساويتين ومتوازيتين فيهما ثقبتان للارتفاع يمر
الخط بوسطهما وجعلنا التي تلي البصر منهما اضيق والتي تلي القمر اوسع بحيث نرى تمام الجرم منهما
ثم نعيناه في المسطرتين في جهة اوسع الثقبتين وركبناهما كالبركار بمحور يمر بمركزه بالطرفين
وفصلنا بين الخطين اكثر مقدار بين متساوين يمكن ان يقع على المسطرتين يحدّ بعدهما عنده
مركز المحور ونجعل لهما علامتين وقسمنا التي لم تثبت عليها شظيتا الارتفاع بستين
جزءا واجزاءها ما امكن وركزنا عمود المسطرة في قاعدة في سطح نصف النهار بحيث
ينتصب عمودا قائما في سطح الافق باستواء ويكون موضع الركيب محاذيا لسمت الرأس وتدور
ذات شظيتي الارتفاع في المحور حيال الشمال صعدا ونزولا من المنتصبة من غير ان تخرج عن
سطح دائرة نصف النهار بغير اضطراب والتواء وركبنا في طرف المسطرة من خلفها الى
شظيتين متساويتين على خط مستقيم موازٍ لحدي سطحيهما ليمكننا تعليق الشاقول من
الشظية العليا الى السفلى امتحان قيامها على سطح الافق وعملنا مسطرة ثالثة مستوية ادق
من الاوليين واطول منهما بقدر يمكن ان يوترهما عند احاطتهما بزاوية قائمة وركبناها مع
المنتصبة بمسمار دقيق يمر بطرف الخط المقسوم عند القاعدة اعني موضع العلامة ونأخذ طرفها
بحيث يكون هذه الثالثة سلسة الدوران في ذلك المسمار ليعرف بها قدر البعد من
العلامتين عند المفارقة ذات شظيتي الارتفاع للمنتصبة فاذا وافى القمر دائرة نصف النهار
ادرنا ذات شظيتي الارتفاع الى ان نرى تمام الجرم من ثقبتيها وحركنا الثالثة الى ان
تماسها عند موضع العلامة ثم جعلنا على موضع المماسة من الثالثة علامة فيكون ما بين العلامتين
من الثالثة وتر تمام ارتفاع القمر اعني بعده عن سمت الرأس بحسب الرؤية وعرفنا قدره بتطبيقه
على الخط المقسوم من المسطرة المنتصبة ثم قوسناه في جدول الاوتار ليحصل لنا تمام الارتفاع
المرئي فاله وتعلق بين الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين لتكون دائرة نصف النهار
التي هي دائرة الارتفاع حينئذ من الفضاء ابين العرض ودائرة الميل معا لكونها المارة بالاقطاب
فيكون عرض البلد وميل درجة القمر حينئذ وعرضه وتمام ارتفاعه اعني الحقيقي والمرئي
من دائرة واحدة ويكون معرفة ما يطلب من ذلك بسهولة وقد رصدناه مرارا لمعرفة
غاية عرضه عند كونه في النقطة الصيفية والنهاية الشمالية لتكون نصف النهار حينئذ المارة بالاقطاب
الاربعة وباقطاب ممثل القمر ومائله ولئلا يخالف موضعاه الحقيقي والمرئي بحاله قدر في

الحس حلد باسكندريه لقربه من سمت الراس فوجدنا بعد مركزه عن سمت الراس في ارصادنا

جميعا ح وكانت غاية الميل كـ نا وعرض الموضع لا نه فبقي غاية العرض في اوائل

كما وجد قبلنا بعد دطوله واما الارصاد التي تكون لمعرفة اختلاف المنظر فينبغي ان تكون عند

نقطة الشتوية لتكون مع ذلك الاختلاف كثيرا بيّنا **الفصل الثالث عشر في تحصيل**

ابعاد القمر رصدنا القمر بعد مضي ه د المستويات من نصف النهار الثالث عشر

من شهر اثور في سنة عشرين لادريانوس وقد كادت الشمس ان تغرب فوجدنا البعد بين

العلامتين من المسطرة الثالثة نا له فكان قوسه د نه وهو تمام الارتفاع المرئي وكان

من اول بخت نصر الى هذا الوقت ٨٨٢ سنة و ٢ يوما و ٥ ساعة مطلقة و ٥ ط حقيقة

فوسط الشمس و د ٧ بعد بعدها و ٥ لـ وسط القمر ح كـ مد خاصته ذ نـ ك بعده ح

حاصل عرضه من النهاية الشمالية شـ نـ د م بعد له المركب الزائد د كو بعده طـ ح بعد القوم

من النهاية الشمالية ـ د عرضه الشمالي د نط ميل درجة الطول مد وكان عرض البلد

تمام ارتفاع القمر الحقيقي د ط نا ناقصا عن المرئي بجزء وسبع دقائق وهو اختلاف المنظر في

دائرة الارتفاع حينئذ ٥ فلتكن سطح دائرة نصف النهار المارة بالقمر ا ٮ منطقة الارض

و د دائرة ٮ ما بالقمر على ك و ه ك دائرة تكون الارض عندها مركز الجميع و ه ط من الفلك

المار بسمت الراس وا هو موضع الناظر ونصل ا د ك ا ك ونخرجهما ونخرج من ا على د عمود

ا ك وا د موازيا لـ ك ح فزاوية ه ط ح المساوية له ا د تمام الارتفاع الحقيقي وزاوية ا ط

تمام الارتفاع المرئي و ح ط اختلاف المنظر وهو ا د بحسب الرصد والفرق بين ح ط و

د ك في الحس فيجب اختلاف المنظر ا ـ ل بحسب تمامه قوس من سته وهما قدرا الح ك له على ان

ا ك ستون والعمود زاوية ه ط ح ط ح جيبها د بحسب تمامها ا ل وهما قدرا ا ح ك

له ك على ان ا ك ستون وما ا حصلنا ا ح نصف قطر الارض واحدا كان ا ك ح مد ه له

ح لط و د ك بتلك الاجزاء لط و تجمع د ط يعني بعد القمر من مركز الارض على ان نصف قطر الارض

واحدا لط مه او ب وبهذا البرهان يتم وان لم يكن خط ا ك مارا فلتكن ا ك

حول ه الخارج المركز و ه على قطر ا د مركز البروج و د نقطة المحاذاة و ح ط ح حول التدوير

و ك موضع القمر وقت الرصد ونصل ح ه ـ ك ـ د ك ك ـ ونخرج من ه د عمودي

د م ر د على ح ه فزاوية ا د ه اعني البعد المضاعف فنوك جيبها ا نط ل جيب تمامها ه ه

وهما كل واحد من قدري د م ر د وكل واحد من قدري ه م ه د على ان كل واحد من ه د

ه د ستون اما على ان كل واحد منهما ا ط وكل واحد من قدري د م ر د كد فكل واحد

من ه م ه د ط كر وكان د ه بذلك العدد ما فـ م الذي يقوى د ك عليه ـ ٧

و ـ ه مد و ـ د لولر ـ ه ر القوي على ـ د ه د ر ـ نه فر د على ان ـ د ستون

ح ا قوسه ـ م وهو قوس ط ك وكانت خاصة القمر الوسطى حينئذ ـ ح قوس ط ك صح

فاذن زاوية ط ـ ك قائمة خط ه ك القوي على ه ـ ك م وهو بعد القمر من مركز

الارض على ان ه ا ستون و ه د لط كو ـ ك ه ه وكان بعد القمر في ذلك الرصد على ان

نصف قطر الارض واحد لط م فـ ا بذلك العدد نط ، و ه د ا ، ونصف قطر التدوير د

ذلك ما اردناه ونصل به معرفة ابعاد الشمس وذلك سهل اذا عرف اقطار النيرين والظل

عند البصر وقد ظن انها تعرف بالات الماء او بازمان مطالع الاستواء اربعة اذرع ورصدنا

الشمس بها فوجدنا قطرها غير مختلف في ابعادها من الارض لشبه المحسوس ووجدنا القمر مساويا للقطر

الشمس اذا كان في الامتلاء في البعد الابعد من التدوير لا في البعد الاوسط منه على ما يقتضيه

اصول القدماء ومع ذلك فقد عرفنا ان مقادير الزوايا اصغر مما اخذنا عنهم مما يعتقد به الان

وذلك غير صحيح فلذلك اعرضنا عما يلي الطريقة

الفصل الرابع عشر في قدر اقطار الشمس والقمر والظل
عند الاجتماعات والاستقبالات

حسابا لتلك المقادير لم يمكن من مساحة المسطرة اعني بان يطبق عرض ثقبة الشظية التي بها يبصر
بها تمام الجرم على طول المسطرة الذي بين البصر وبين تلك الشظية وبحسبه فان الخطا قد يمكن
ان يقع فيه لكون طول المسطرة اضعافا كثيرة لعرض الشظية بل كان لحسبان مساوي فيها
اقطار النيرين فانا اذا وجدنا القطرين متساوين في بعد بعينه بالطريق المذكور عرفنا من الخسوفات
الواقعة في مثل ذلك البعد مقدار زاويتي النيرين بسهولة فنقول في بيانه انه اذا كان الخسوف
القمر ببابل في اول الساعة الحادية عشر من ليلة يتلوها الثامن والعشرون من شهر اثورس في الخمس
من سني نابو فولسرس وهي سنة ١٢٧ لبختنصر والخسف من جانب الجنوب ربع قطره فيكون
من انتصاف الليل الى وسط الخسوف ساعات من الزمانية ٥ ومن المستوية ٥٥ وبالاسكندرية
٥٥ ومن اول بختنصر اليه ١٢٦ سنة و٨٦ يوما و ١٠ ساعة مطلقة و ٥ بحسب تقويم الشمس
حينئذ ٢ لح د ووسط القمر و لح لب خاصية شم د نحوه و كو بعده المقوم من النهاية
الشمالية ٥ م فظاهر انه اذا كان في ساير البعد الابعد وبعده من العقدة طح وكان بدائرة
عرضه مارة بمركز دائرة الظل كان الواقع من قطره فيها ربعه والخسف نصف قطره من
جانب الشمال وقد يحسب ساعات ساعة واحدة الى انتصاف ليلة يتلوها اليوم الثامن عشر من
شهر فامانوث في سنة سبع من سني فيلوماطر وهي سنة ٢٢٤ لبختنصر فيكون منه الى نصف
الليلة بالاسكندرية ١٥ ما بين اول بختنصر وهذا الوقت ٢٢٣ سنة و١٩٦ يوما و ٥ ساعات
مطلقة و ٥ بحسب تقويم الشمس حينئذ ح ا ب ووسط القمر ط ل ك خاصة ٥ ٥ نحوه ط لد
بعده المقوم من النهاية الشمالية د ب فظهر ان القمر اذا كان في ساير البعد الابعد وبعده
من العقدة ل ح وكانت دائرة الظل على الوضع المذكور كان الواقع من قطره فيها
نصفه بعرض القمر في الخسوف الاول ٢ ح ل وفي الخسوف الثاني ٢ م م ما بينهما ٢ ر ه

و هو موقع القمر في تمام قطره ٢ ٧ ط وهو قطر الشمس ايضا وقد ظهر من ذلك ان نصف قطر الظل
في هذا البعد كان ٥ م م لان محيط دائرته كان مارا بمركز القمر في الخسوف الثاني فقطر الظل
اصغر من ضعف قطر القمر وبله اجزاء تقريبا ولما كانت هذه المقادير بارصاد كثيرة
هكذا استعملناها فيما بعد وسنسلك في معرفة بعد الشمس طريقة ابرخس ونحمل على ان التفاوت
بين الدوائر النيرين والظل الحادثة من مماس المخروطات ودوائرها العظام غير معتد به
اقول ب والمتأخرون ذكروا انهم وجدوا المنكسف من الشمس في الكسوفات الموسومة
بحلقة النور دائرة تحيط بها حلقة غير منكسفة وذلك عند كون القمر في ابعد الابعاد والشمس في
اقربها ووجدوها منكسفة بالتمام مكثت زمانا صالحا وذلك عند كون الامر بالعكس وهذا يدل
على ان الحاس بتفاوت قطر الشمس في الرؤية بحسب ابعادها او على كونها اكثر من القمر في البعد
الابعد الفصل الخامس عشر في بعد الشمس وما يتبعه اقول ب اولا اذا اخذ من
ضلع ا ج من مثلث ا د ج د ه متساويين واخرج د ز ه ح موازيين لـ ا د فيكون
جميع ا د ه ح مساويا لضعف د ز لانا اذا اخرجنا ه ط ك موازيا لـ ب ج صار ح ك د ه ح
مساويا لضعف ط ز واما مساويا لضعف د ز ونرجع الى الكتاب فليكن في سطح واحد
ا ك حول ب الدائرة العظمى المارة بالشمس و ه ح حول ط العظمى المارة بالقمر في بعده الابعد
و ط ك م حول د العظمى المارة بالارض وا ق الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والارض
و ا د ح الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر وليكن المحور المشترك لها ا د ه
ح ط م لخطوط المارة بنقط التماس و ق ح المارة بنقطتي مماس دائرة الظل عند ابعد بعد القمر
فهي بأسرها متوازية وقاطعة للمحور على قوائم وذلك ظاهر ومساوية لانصاف اقطار دوائرها عند الحس على
ما مر وقد ظهر ان كل واحد من ه ط د ك سدس على ان د ك واحد وليخرج ه ح الى ز و ا و ه

فاذا وهي لنصف قطر القمر في البعد الاقصد عند الحس ٢ مه م صهاما وكد حسب تمامها قوس من سد

وبما قدرا ح ط ح على ان ح د سنون واما على ان ط ح سد في ط نوط واذا كانت

نسبة ح الى ف ه نسبة واحد الى اثنين وثلثة اخماس فيه ده الاجزاء ١٥ لكن جميع ط ح

ف ه بهذه الاجزاء اثنان اعني ضعف الباقي ٢ نوط ونسبة دم الى ح ر كنسبة د ح الى د ح اعني

نه الى ط فاذا فرض حط د ه واحدا كان نوط ط ح ما ثم اذا جعل ط ح سد

صار د ه ١٢١٠ جزء بالتقريب من الاجزاء التي د ه واحد منها وايضا اذا كان دم واحدا

كان فه ده ٥٦ ونسبة دم الى ف ه نسبة د ه الى ف ه فاذا فرض د ه واحدا كان

ف ه ٥٦ و د ه ثم اذا جعل د ف سد صار ف ه ٢٥٣ جزء و د دقيقة

بالتقريب وجميع د ه ٢٦٧ جزء من تلك الاجزاء فاذن اوسط ابعاد القمر في الاجتماعات والاستقبالات

٥٩ مثلا لنصف قطر الارض وبعد الشمس ١٢١٠ مثلا وبعد راس مخروط الظل من مركز الارض

٢٦٨ مثلا الفصل السادس عشر في مقادير اجرام النيرين ولان نسبة حط وهو

سد الى ط ح وهو نوح كنسبة د ه وهو ١٢١٠ الى د ه فد ه ٥ ل فاذن اذا جعل قطر الارض

واحدا كان قطر الارض ثلثة وخمس وقطر الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس واذا اخذ مكعبات

الاقدار ظهر ان الارض ٣٩ مثلا للقمر وربع وان الشمس ٦٦٤٤ مثلا ونصف

بالتقريب فاذن الشمس ١٧٠ مثلا للارض بالتقريب وذلك ما اردنا الفصل السابع

عشر في اختلافات المناظر الجزئية للنيرين في دائرة الارتفاع من البين ان اختلافات

المناظر تختلف باختلاف الابعاد من الارض لكن لما كان التفاوت الذي يقع في اختلاف ابعاد

الشمس يسيرا جدا حتى انه غير محسوس وذلك لعلة خروج مركزه وكثرة مقدار بعده وفي القمر

خلاف ذلك عملنا اختلاف الشمس لبعد الذي وجدناه فقط واختلاف القمر لاربعة ابعاد

احدها

احدها لكونه في الذروة والاوج معا وبعده حينئذ سد ب ثانيها لكونه في حضيض التدوير واوج

الخارج وبعده مح ه ثالثها لكونه في الذروة وحضيض الخارج وبعده مح ح رابعها لكونه

في الحضيض وبعده لح لح وبهذه الابعاد على ان نصف قطر الارض واحد كما مر في الشكل

الشكل العاشر من هذه المقالة بعينه وتعرض زاوية ه ط ر اعني تمام الارتفاع الحقيقي

في الوقت المفروض له حه له حسب تمامه نا ند وبما قدرا الى لح اذا

كان الى واحدا فاك ه ل وكك يد نه وبهذه الاجزاء يكون خط كم احد الابعاد للكوكب

بعينه خط لك للشمس ١٢٠٩ ٤١ دقائق والاول حدود القمر سح وثالثها ١ ح ورابعها

له فاذا كان الى الذي لا تفاوت محسوسا بينه وبين لك شمس كان الى اعني جيب

زاوية الاختلاف للشمس ٢ ك ل وللقمر الاول ٥٢ لحه وللثاني ط نط الثالث عماد له

الرابع ٢ ك ل ويكون الاختلاف للشمس ٢ له وللقمر الاول ح ط والثاني كه والثالث

م ٢ والرابع ليه فحسبنا بهذا الوجه من الاجزاء عام الارتفاع ووضعنا في

جدول مقسوم في الطول تسعة واربعين سطرا وفي العرض بستة صفوف ط بين جزئين ط

فاثبتنا في الصف الاول الاعداد مبتدئا من تسعين وفي الثاني اختلاف الشمس وفي الثالث

اختلاف اول حدود القمر بعينه وفي الرابع فضل اختلاف ثاني حدوده على اولها وفي الخامس

اختلاف ثالثها بعينه وفي السادس فضل اختلاف رابعها على ثالثها ووقع ما خرج في هذا

المثال بازاء ستين من العدد ثم اضفنا اليها لمعرفة اختلافات سائر الابعاد ثلثة صفوف

اخرى تشتمل على دقائق الحصص استخرجناها بمكدا لكن الى حول ه التدوير في الاوج و ر

مركز البروج ونصل اه ر ونخرج ر د س ومن ح عمود ح ط على ار ونصل ... ه ح

ونجعل اه بعد القمر عن الذروة المرئية ستين جزء فيكون حه وحسب تمامه حطى ... جه

على ان ـ ه ستون وكانت نسبة ره الى ـه كنسبة اول الحدود ونسبة ستين الى ه ره فخطا ا ج
جه على ان ره ه ه تكونان يط ـا وخط ح ر تكون سـح وخط ـ رسح
فكان ار بهذه الاجزاء سه فقدر زيادته على ـ ه ـ كر واما بتلك الاجزاء
ـ ل فاذا جعلنا ار ستين كان قدر الزيادة ـ ط ز وضعناها في الصف السابع بازاء
ثلثين وذلك لان عدد الصف الاول لما كان نصف عدد قوس ار وجب ان نوضع حصة
كل قوس بازاء نصف عددها والصح ان كان حكمه هذه القدرين المذكورين فركم الباقي
زك ورح قـط وزيادة ار عليه رحـ وحصته من الستين ـ مد فوضعناها بازاء
ستين اعني نصف قوس ار ولنتوهم نقطة ه في حضيض الخارج ويكون حينئذ نسبة ـ ه الى
ه ـ نسبة ستين الى ثمانية ونعوض قوسي ار ود ستين ستين فيكون كل واحد من
ط ك وط على ان ه ـ ثمانية و نو وكل واحد من ه ح ط ك ى فيكون رح سح و
رط نر ورت سد ورح نو كر ورا الحد الثالث بتلك الاجزاء سح ـ فزيادته
على رت دكر وعلى رح بالد وكان ار بهذه الاجزاء نو فاذا جعلنا ستين صارت
الزيادة الاولى يح ط والثانية ح ـ فوضعناهما في الصف الثامن بازاء ثلثين وستين من
الاعداد ولكن لمقدار التفاوت الذي يكون بحسب الخارج المركز الحد حول ه الخارج وركل
ط ار مركز الزوج وليخرج عليه ر ـ ك ومن ه عمود ه ح عليه ونصل ره ه ح وبعوض كل
واحد من ار حد ستين من العدد المضاعف لحصة وحصة تمامه صار فقرا ه ح رك على ان ه ك
ستون واما على ان ه ر يه ح ـ نو و ح ر ـه فكان ه ـ بذلك المقدار ـ ما وكل واحد
من ح ـ حد ـ ز فرت ـ نه ورح ـ ح وكان را بذلك المقدار ستين فزيادة را على رت ـ ز ـ
وعلى رح نو ر وكان فصل را بعد البعد الاوسط على رح بعد البعد الاقرب بقدر ضعف

د ک ستين كان ج

ته

ه ر وسو ط
فاذا جعلناه ستين
صارت الزيادة الاولى
ـ ى والزيادة
الثانية ـ مركا
فوضعناهما في الصف
التاسع بازاء ثلثين
وستين من الاعداد

الفصل الثامن عشر في وضع الجدول لاختلاف المنظر

ـ ط حسبنا كما مر
نسبة وضعناها
فرح نصفه بازاء
الاعداد السداسية
ووضعنا حصص
السدس اسس على
تفاصيل متساوية ولا
تفاوت بسببها له قدر
والجدول هذا

جدول اختلاف مناظر النيرين في دائرة الارتفاع

ا	ب		ج		د		ه		و		ز		ح		ط	
نصف الاعداد	اختلاف منظر الشمس		اختلاف منظر القمر								دقائق حصص البدور (?)				[illegible]	
	دقائق	ثواني	دقائق	ثواني	دقائق	ثواني	دقائق	ثواني	دقائق	ثواني	دقائق	ثواني	دقائق	ثواني	دقائق	ثواني
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ند	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ص	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ط و معه ساعات البعد عن نصف النهار او الابعد من ساعات الوقت المفروض درجة وسط السماء ومطالع درجة القمر ما كانت المستقيمة ثم ننظر فان كان القمر غربيا عن وسط السماء نقصنا مطالع القمر من مطالع درجة وسط السماء فان كان شرقيا عنه نقصنا مطالع وسط السماء من مطالع درجة القمر فما كان قسمناه على خمسة عشر يخرج ساعات بعد درجة القمر عن وسط السماء شرقيا كان او غربيا

الفصل التاسع عشر في تقويم اختلاف المنظر ناخذ بازاء ساعات بعد الوقت المفروض من نصف النهار في الاقليم المفروض من جدول زوايا تقاطع دائرتي البروج والارتفاع من الصف الثاني تمام الارتفاع وندخله في هذا الجدول وناخذ بازائه من الصف الثاني اختلاف الشمس ومن الصفوف الاربعة التي بعده اختلاف القمر فان كان في الحد الاول او الثالث كان الاختلاف ماخوذه من الصف الثالث او الخامس بعينه وان كان في الحد الثاني او الرابع كان ماخوذه منهما بعد زيادة الصف الرابع او السادس عليهما فان كان فيما بين هذه الحدود نقصنا خاصة القمر المعدلة عنها ان كان اقل من قف او تمامها من الدوران كانت اكثر واخذنا بها من الصف السابع والثامن وبعد وسط القمر من وسط الشمس او نظيره ان كان اقل من صه من الصف التاسع وضربنا السابع في الرابع وزدنا على الثالث والثامن في السادس وزدناه على الخامس ثم التفاوت بين الحاصلين في التاسع وزدناه على الحاصل الاول حصل الاختلاف المقوم واما ان كان التدوير في الاوج فالحاصل الاول هو اختلاف المقوم وان كان في الحضيض فالحاصل الثاني وهذا هو اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع ويسمى بالاختلاف الكلي واما استخراج اختلاف المنظر بالقياس الى دائرة البروج في الطول والعرض فناخذ من جدول تقاطع زوايا دائرتي البروج والارتفاع من الصف الثالث ان كان القمر قبل نصف النهار ومن الثاني او الرابع ان كان بعده ومن الغربيه وينقصها من قف ان كانت اكثر من صه ليحصل اصغر الزاويتين الشماليتين وهي زاوية العرض وتمامها من قائمة زاوية الطول فنضرب جيبها وجيب تمامها في اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع بعد منحطا فيحصل من الاول اختلاف العرض ومن الثاني اختلاف الطول وانما ضربنا في اختلاف المنظر لا في جيبه لان التفاوت بين القوس وجيبها في هذا القدر لا يكون محسوسا وجهة اختلاف العرض في الجنوب والشمال تكون كجهة ما عن الوقت من سمت الراس

واما اختلاف الطول فان كان اختلاف العرض شماليا والزاوية الماخوذة من الجدول اولا من احد الصفين اقل من قائمة كان الاختلاف الى توالي البروج زائدا على الموضع الحقيقي وان كانت اكثر فالى خلافه ناقصا منه وان كان اختلاف العرض جنوبيا والزاوية اكثر من قائمة كان الى التوالي والا فالى خلافه اب ولنبين ذلك الجملة قوسا من فلك البروج و د قطبه الشمالي في الصورة الاولى والجنوبي في الثانية و ه سمت الراس و ر النقطة المتوسطة للسماء و ت ك ط ل غربية وشرقية ما موضعان للقمر ونصل ه ت ه ط ه ك ه ط فتكون ك ه ط اختلاف منظرهما في دائرة الارتفاع ونصل د ت د ك و د ط فيحصل ط ك ط م اختلافهما في العرض و ت ك ط م اختلافهما في الطول من مثلث ط ك ط م زاويتا ت ك زاوية العرض و ر زاويتا ط زاويتا الطول وزاويتا ك م قائمتان وظاهر ان جهة العرض هي جهة نقطة د بالقياس الى ك او خلاف جهة ح بالقياس الى د ولنكن توالي البروج على ترتيب ا ب د فلما كانت زاويتا ح في الاولى اقل من قائمة وطو في الثانية اكثر منها كان اختلاف ب ك فيهما الى خلاف التوالي ولما كانت زاويتا حدة في الاولى وكذا في الثانية بخلاف ذلك كان اختلاف ك م فيهما الى التوالي وانما جعل موضع القمر نقطة من البروج لكون عرض القمر في الكسوفات قليلا وهي اكثر ما يطلب فيه اختلاف القمر واما في غير الكسوفات فربما اختلف بعض هذه الاحكام كما اذا خالف جهة القمر وجهة موضعه في الطول عن سمت الراس لو فرضناه جنوبية فان جهة اختلاف العرض تصير حينئذ مخالفة لجهة النقطة المتوسطة للسماء ولنكن

بيان القمر بالجملة على ط من دائرة ط ك وفي الرؤية على ح ك و ح المتوسط بين ط و ب
من البروج بسمت الرأس ونصل ط ك ل ر ح ك فـ د ك اختلاف الطول على التوالي ونصف ح ك
العرض المرئي على ط ك العرض الحقيقي وهو اختلاف العرض وظاهر ان جهته مخالفة لجهة ك بالقياس
الى ح ونرجع الى الكتاب قال ولم نذهب علينا انا استعملنا الامور التي تقدم في امر القمر
والشمس على انها ليس لها اختلاف منظر محسوس والاختلاف التي استوفيناه منها بعض تفاوتها
في تلك الامور الا انا لما راينا مقدار الخلل بسبب اهمال هذا التفاوت مما لم نعتد به لم نبال بذلك
والعلم قنعنا في اختلاف منظر القمر بالقسي والزوايا الحادثة عند دائرة البروج من دوائر الارتفاع
مكان القسي والزوايا الحادثة عند مائل القمر لكون التفاوت بسبب اختلاف الفلكين في الكسوفات
غير محسوس واعتبار التحقيق في ذلك بعيد جدا في التصور وعسر في الحساب فان ابعاد القمر من فلك
البروج ليست بمراتبة الخلل غير محصلة بل هي مختلفة المقادير والاوضاع دائما ولكن لبيان ما ذكرناه
ا ك العقدة و ا ك قطعة من البروج و ا ج من المائل و ح القمر و ح ب من دائرة عرضه عمود على ا ك و ه ك
سمت الراس و ه ح د من دائرة ارتفاع القمر و ه ب من دائرة ارتفاع موضعه في الطول و ح ح
اختلافا فامنظره في دائرة الارتفاع و ح ط ح ك من العظام عمودين على ب ك ا ب فا ح بعد
القمر الصحيح من العقدة و ا ح بعده المرئي و ب ط اعني ح ك اختلافه في الطول و ح ب عرضه
الصحيح و ح ك عرضه المرئي و ح ط اختلافه في العرض وظاهر مما مر ان الواجب ان يوجد قوس
ه ك وزاوية ه ح ك اعني زاوية ه ح ك ونحن اخذنا قوس ه ب وزاوية ه ب ك وقد رام ابو الحسن
تصحيح ذلك الا انه لم يصب ولم يسلك سبيل القياس اما اولا فلانه استعمل بعدا واحدا وهو بعد ا ر
لا جميع الابعاد زمان الكسوف ولا اكثرها واما ثانيا فلانه لما بين القسي والزوايا عند فلك البروج
كما مر توهم ان ه ك تستخرج من ه ب اذا كان معلوما في القول الاول من اختلاف المنظر استعمل في

استخراج ه ك قوس ه ر على انها معلومة ووضع ايضا زاوية ه ر ك على انها معلومة وذلك انه
لما استخرج في القول الثاني قوس ر ك ظن ان قوس ر ك الباقية معلومة ولم يدر ان النقطة المعلومة
من البروج هي ب لا ر وهي القسي ه ب لا ه ر وهي الزوايا ه ب ك لا ه ر ك فاذن قصد اصلاح امر
دون وقوع في امور اكثر واقبح فسادا فان التفاوت بين قوسي ه ك ه ب عند الحس مع ان
ه ر اولى بان تكون غير معلومة من ه ك اما التفاوت بين ه ب المعلومة و ه ك فاكثره بمقدار ب ت
فقط ولكن لبيان الوجه الصحيح فـ ا ك من دائرة البروج و ب ه من دائرة العرض متقاطعين على
قوائم و ب ا ه القمر في الجنس و ب ك ا و ب ه عرضه وهو معلوم فالمعلوم من القسي
والزوايا الحادثة من دائرة الارتفاع هو ما يحدث عند ب والمطلوب ما يحدث عند ك او ه فان
كانت دائرة البروج ودائرة الارتفاع ودائرة الارتفاع المارة بسمت ر وهي سمت الراس متقاطعين
على قوائم كانت دائرة الارتفاع تقطع ه ه و دائرة ارتفاع نقطة ب موضع القمر في الطول واحدة
منطبقة على دائرة العرض فكانت الزوايا المطلوبة هي المعلومة بعينها وهي الحادثة عند نقطة ب وقوس
ر ك او ر ه معلومة لان قوس ر ب وكل واحد من قوسي ب ك ب ه معلومة اول ابتداء الطالع
عند كون القمر على ذلك عرض اقليم الرؤية قريبا للطالع والغارب ويكون اختلاف المنظر في دائرة
الارتفاع وهو اختلاف العرض بعينه فلا يكون في الطول اختلاف قال وان كانت دائرة البروج
ودائرة الارتفاع واحدة ولكن ا ر منها سمت الراس و ا ك ا ه دائرتي ارتفاع ارتفاع
القمر فظاهر ان قوس ا ب مخالفة لقوسي ا ك ا ه لكن لا يكون بينهما تفاوت يعتد به ومع ذلك
فهما معلومان من قوسي ا ب ب ك او ب ه اذا اخرجنا ما يجري في الخطوط المستقيمة والعمر راويا
تقطع ك ه مخالفان لزاوية ب القائمة ويمكن ان يعلم من القسي كما بين فيما مر اول وهذا
انما يقع حين كون وقت البروج على الافق حينئذ ان لم يكن للقمر عرض كان اختلاف منظره في دائرة

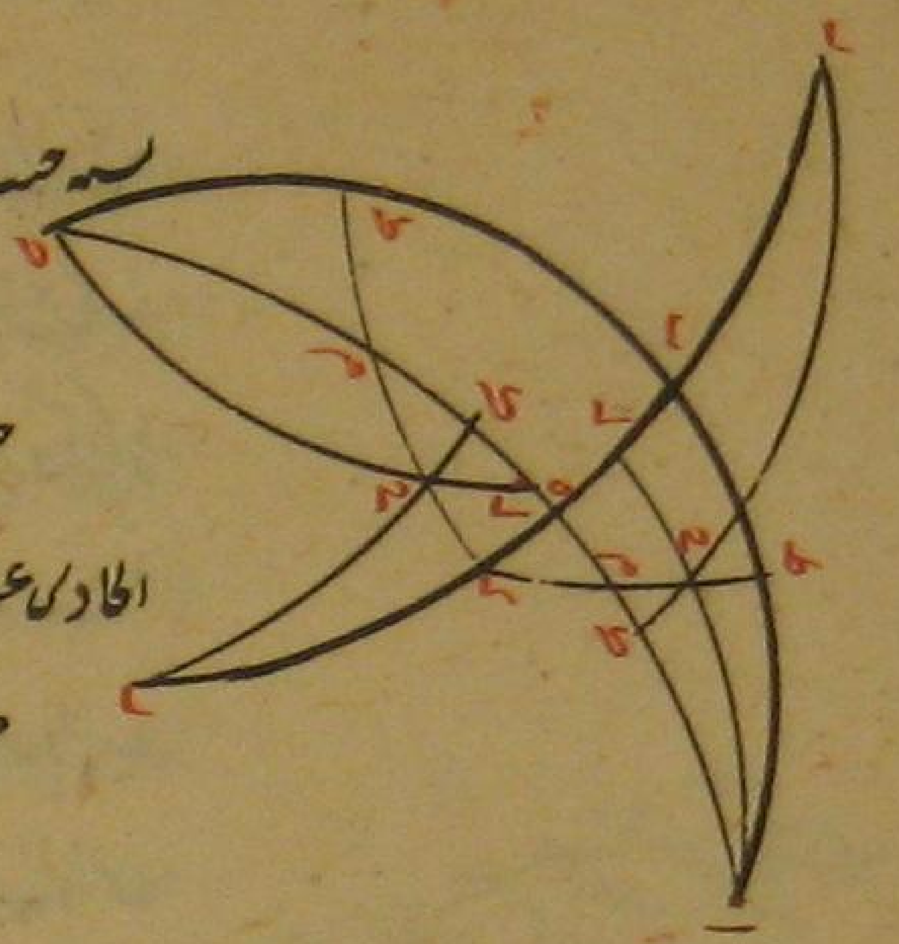
الارتفاع هو اصلاه في الطول ولا يكون في العرض اصلاف وان كان له عرض فان
القمر على ما وضعه قال وان وضع البروج مائلا اى قاطعا لدايرة الارتفاع على قوام فاذا
اخرجنا من د سمت الراس د ز د ك و ه ط كانت قوس د ب وزاويه د ب ا معلومتان
والمطلوب قوسا د ك ز ه وزاويتا د و ا د ط ا فنخرج من ك ه على د ب عمودى ك ك ه ك
فيكون في مثلث ند حك ىك الغاهي الزاويتين د واو سا ب ا اللتان هما تماما زاويه د ب ا مع
قائمه وضلعا ىد ىه عرض القمر معلومين فنقر الاضلاع الباقيه معلومه ومن ىاك ىد نعرف حك د ك
معلومين ومنهما ومن ك حك ط نعرف ك ك ز ه معلومين والنهم منهما ومن ك ط ه ك زاويتا
ز ك ز ط معلومين ومنهما ومن زاويه د ب ا زاويتا د و ا د ط ا معلومتين وذلك ما اردناه
قال وظاهر ان اكثر التفاوت في الزوايا والقسى انما يكون عند كون نقطة ب على
سمت الراس ولكن عرض القمر في الجهتين واحدا اما الزوايا فلان دايره ارتفاع نقطتي
ك ه لا تحيط بها الى العرض يعمل عند دايره البروج قائمه ونقطة ب لا دايره ارتفاع لها
فلا زاويه عندها فادن التفاوت الذى هو فصل قائمه على لا شي هو نفس القائمه واما القسى فلان
تمام ارتفاع نقطتي ك ه هو العرض بعينه وليس لنقطة ب تمام ارتفاع فادن التفاوت بقدر
العرض وغايه اختلاف المنظر بهذا الموضع غايته اعني يكون تمام الارتفاع خمس درج والقمر
في اقرب ابعاده يكون عشر دقايق تقريبا واما في الكسوفات فالعرض لا يجاوز جزوا ونصف
جزء ويكون اختلافه دقيقه ونصف وذلك لا يتغير الآلات الرصدية اقول اما تفاوت القسى
فكما ذكره اعني يكون التفاوت بين تمامي ارتفاعي القمر وموضعه اقل من العرض وذلك لكون
كل ضلع مثلث اطول من ثالثهما واما تفاوت الزوايا في الاوضاع التي ذكرنا انفا كما ذكره
لان التفاوت بين الزاويه التي يكون عند ب والتي يكون عند تقاطع دائرتي ارتفاع القمر

اذا لم يكن موضع ب سمت الراس صح

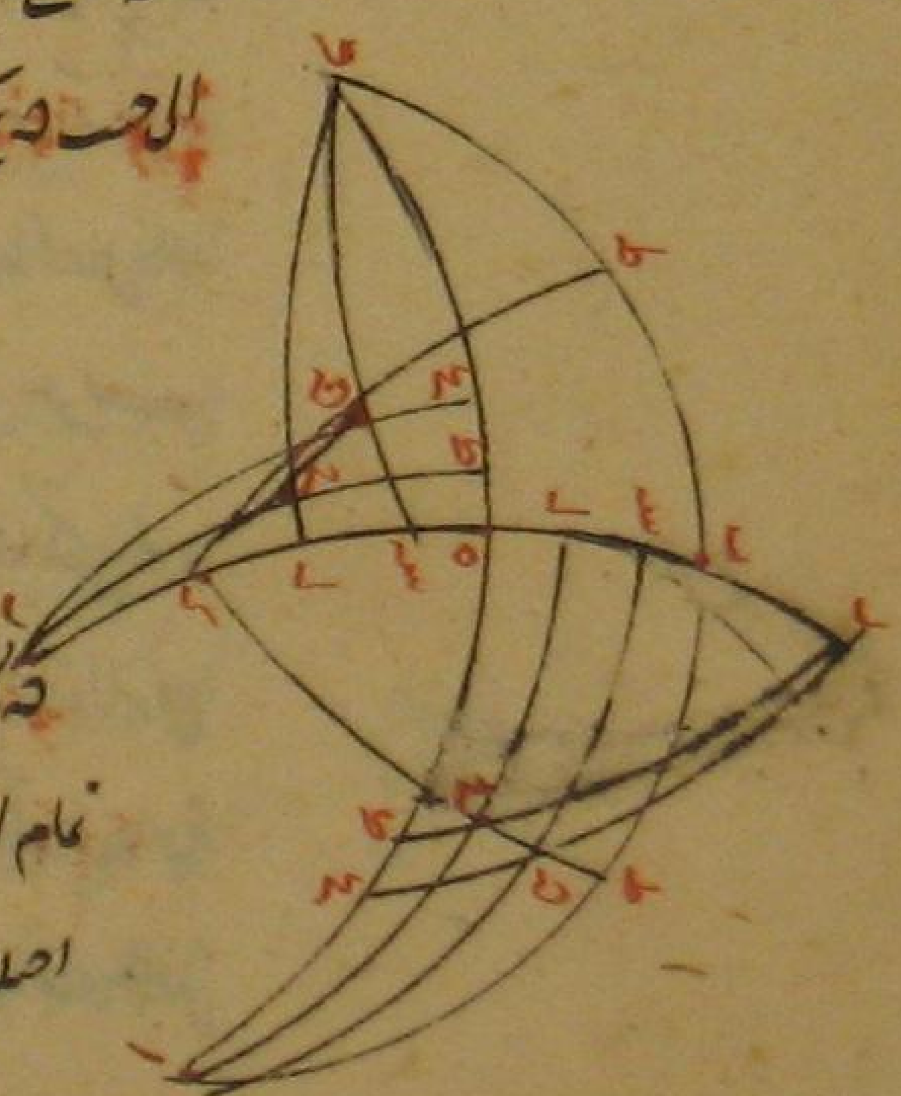
والبروج

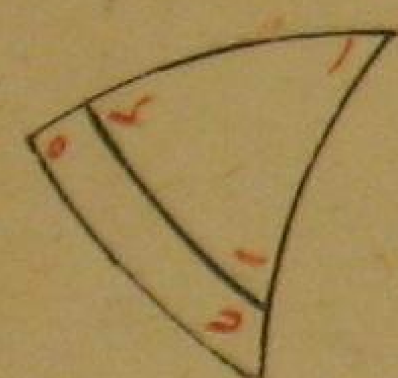
والبروج انما يكون بالزاويه التي يكون عند سمت الراس وهى هناك اقل من قائمه اما في مثل
الوضع الذى ذكرته فظاهر وهو ان يكون القمر وهو ك وموضعه وهو ب محاله للحيه سمت
الراس وهو ز عند عكس ان يقع زاويه د ب ا اعني التفاوت بين زاويتي د ب ا د ز ا اكثر
من قائمه وحينئذ يكون اعظم التفاوت اكثر مما ذكره بطلميوس ونفوذ الى الكتاب قال واما
طريق هذا التصحيح لمن يوثر الايجاز فهكذا نضرب كل واحد من جيب الزاويه المعلومه وجيب
تمامها في عرض القمر ونقص الاول من تمام ارتفاع موضع القمر ان كان القمر وسمت الراس
في جهة واحدة من فلك البروج او نزيده عليه ان كانا في جهتين فما حصل نزيد مربعه على
مربع الثاني ونأخذ جذره فيخرج تمام ارتفاع القمر ثم نقسم الثاني عليه فما حصل جيب التفاوت
بقوسه ونزيده على الزاويه المعلومه ان كان تمام ارتفاع القمر اكثر من تمام ارتفاع درجته
او ننقصه منها ان كان اقل فيحصل الزاويه المطلوبه مثاله نفرض قوس د ب في الشكل
الماضي سه ع وزاويه ا ب د ل ه وكل واحدة من قوسي ك ب ب ه ه ك جيب الزاويه
ل ك جيب تمامها مر ضربناهما في ه ك حصل الاول ا ل وهو كل واحد من ب ا ك
والثاني ك ح وهو كل واحد من ح ك ه ك و ك ه ل و د ك مر ل و د ه مه و و د ك مر ند
واذا قسمنا ك ح عليهما فخرج قوس ه ل و ك وقوس د ك ه ح صوتها فحصل زاويه
ه د ك ح ه وزاويه مر ك ه ا والعشر زاويه ا ط ك كه وزاويه ا د ك له ا اقول
وقد سلك المتأخرون في استخراج مطالب هذا الباب طريقه حسنه لا تساهل فيها فلنكشف طريق
تمام ارتفاع القمر حسب كان ا ك من دايرة الافق و ك سمت الراس و ا ه من دايرة البروج
و ه قطبها و ه ك ه ب من دايره عرض اقليم الرويه و ه ك ربع الطالع و ك القمر و ح ك من دايرة
عرضه و ح ك درجه و ك ط من دايرة ارتفاعه و ك ح تمام ارتفاعه وهو المطلوب فلان بالمغنى

ه بعد ورد ... العرض ... [illegible]



نسبة جيب رح تمام عرض القمر الى جيب ح ط كنسبة جيب رط الرابع الى جيب ى ح او اح
تمام ح ط الى جيب ح ط عرض القمر كنسبة جيب د ك او اك الربع الى
جيب ه ك وه ك معلوم فكان ه ت تمام عرض اقليم الرؤية معلوما لما مر في الفصل
الحادي عشر من المقالة الثالثة فلا ت معلوم ولان نسبة جيب د ح او اح الى جيب ح ط كنسبة
جيب د ك او اك الربع الى جيب ك ت فحط معلوم وتمامه ى ح معلوم فان كان
القمر على نقطة م من البروج كان قوس ى م تسهيلة معلومة لان نسبة جيب د م او
ام تمام ى م كنسبة جيب د ه او اه الربع الى جيب ه ت والمعلوم اختلاف
الطول والعرض بعد الشكل وبعرضه ق القمر المرئي فيكون ح ق اختلاف
المنظر في دائرة الارتفاع وهو معلوم ولكن د ق تمه او اد تمه د ح
ما بينهما فلان نسبة جيب ى ح الى المعلومين بالشكل المتقدم كنسبة جيب ى ق الى جيب د تمه
فد تمه معلوم ولان نسبة جيب د ق او اق عامه الى جيب ق ط تمام ى ق كنسبة جيب د تمه او
اتمه الربع الى جيب د تمه نسبة ت معلوم فكان ه ت معلوما فتمه ه معلوم ولان جيب د ق او ا ق
الى جيب د ح كنسبة جيب د تمه او اتمه الربع الى جيب سه ه فتح معلوم وهو العرض المرئي
وفضل ح ق عليه اختلاف العرض ونسبة جيب ر ق عامه الى جيب د تمه المعلوم
كنسبة جيب د ح الربع الى جيب ح ه فح ه معلوم وكان حاه معلوما فح ح
وهو اختلاف الطول فان كان القمر على نقطة م من البروج والمرئي منه على نقطة
ق كان نسبة جيب م ق اختلاف داير الاختلاف الى جيب د ح كنسبة جيب م ى
تمام الارتفاع الحقيقي الى جيب ى ه عرض اقليم الرؤية فتح معلوم وهو العرض المرئي و
اختلاف العرض بعده والنقص للنوع الاول من المغني نسبة جيب تمام د ح الى جيب تمام





م ق كنسبة الجيب كله الى جيب تمام م ح فم ح معلوم وهو اختلاف الطول واما ان كانت
دائرة البروج وهي اك مارة بسمت الراس وهو ا والقمر ذا عرض وهو ك على ما كان
في احد الاوضاع المذكورة فليكن ه القمر المرئي وه ق عرضه المرئي وهو معلوم لان نسبة جيب
اك تمام الارتفاع الحقيقي الى جيب د ت عرض القمر كنسبة جيب اه تمام الارتفاع المرئي الى جيب
ه ق والنقص للنوع الاول من المغني نسبة جيب تمام اه الى جيب تمام ه ق كنسبة جيب تمام اق
الى الجيب كله فاق معلوم وكان ات معلوما فتق معلوم وهو اختلاف الطول ومعرفة هذه
المطالب بالشكل او الظل لا تتعذر على من عرف الاصول الماضية فلا نطول الكتاب بذكرها
وبقي من الاوضاع كون القمر في هذا الوضع عديم العرض وكونه على دائرة عرض اقليم الرؤية ذا
عرض او عديم العرض وقد مر حال الاختلاف فيهما تمت المقالة الخامسة المقالة
السادسة عشرة فصول وسبعة اشكال في الاجتماعات والاستقبالات
النظر في الكسوفات يتاخر عن النظر في الاجتماعات والاستقبالات الحقيقية والوقوف على
ذلك وان كان ممكنا من معرفة المسيرات الوسطى والحقيقية حكمنا لمن لم يعرف الكسل لكن
لايثار التسهيل وصنعنا له جداول الفصل الاول في عمل الجداول للاجتماعات والاستقبالات
الوسطى فيها حاصل البعد لاول تاريخ الهجرة هو ى ل كما مر على ذكر البعد الوسطى
ليوم فرج من الايام ودقائقها وثوانيها ى ح ط وهو المدة بين الاجتماع الوسط المتقدم
على التاريخ وبين نصف نهار اول يوم من التاريخ وهي بين نصف نهار اول التاريخ
والاجتماع الذي يليه ل حد ى والحركات في هذه المدة لوسط الشمس ل ل ل والخاصة
للقمر ى ح ه والعرضه شيد كا وكان الحاصل في اول التاريخ لوسط الشمس ما ه ه و
لمركزها ر سه ه والخاصة للقمر يح ح والعرضه سند ند في وقت الاجتماع الاول من التاريخ

مع نسبی ما احدهر بما انجهد ولی اخر الامام
وم حاصه القمر ... ولی عرضه
... ارتدت الی الماخوذه
من تاريخ ... الامام

جدول الاجتماعات في السنين المجموعة

سنين	الايام من توت	وسط الشمس	خاصة القمر	عرض القمر
١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٥١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١١٠١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

يكون الحاصل لوسط الزمن اعني بعد مكان موضع اوج الشمس يح لا د وللخاصة لب ا ن ه وللعرض
شيح يو كا ثم انا رسمنا جداول مقسوما في خمسة وارسعين سطرا وفي العرض خمسة صفوف وابتدانا الصف
الاول من السطر الاول السنة الاولى للهجرة وفي الثاني اليوم الرابع والعشرون من توت والكسور
الواقع بعد نصف نهاره الى وقت الاجتماع الاول وفي الثالث حاصل وسط الشمس وفي الرابع حاصل
للخاصة وفي الخامس حاصل العرض كما حصل لنا بعينه ولان زمان نصف الشهر يكون يد ه ن ويقع
فيه من الحركات لوسط الشمس يد ط يه وللخاصة قصه ند ل وللعرض قصه ح و وبعضنا من المقادير
المذكورة ووضعنا الباقي في صفوف مثلها من الجدول مثل الاول للاستعمال الاول من التاريخ
فوقع في الصف الثاني ط كـ وفي الثالث ذ عو ه ح وفي الرابع كو يه ه وفي الخامس شب ن ه
ولان في كه سنة قمرية الا سحره بالية من الشهور وسع من الحركات بعد الادوار شيخ نب له وللخاصة
نو كا ط ا وللعرض فر يه جند فانا اذا وضعنا الصف الاول بزايد كه كه والا سقصان الكسور المذكورين
والعامة بزيادة الحركات المذكورة ثم وضعنا جدولا لاربع وعشرين سنة مبسوطة وكذلك لاثني عشر شهرا ووضعنا
للشهور في السطر الاول في الثاني الصفوف كه ه ح ك وفي ثالثها كه و ك م وفي رابعها كه يه ح وفي خامسها
لم يد ط وفي الباقية مراتب بعده المقادير وللسنين في الصف الثاني ما فصل بعد الشهور للشهر الثالث عشر
ما نه ايح وفي الثالث كه ه ح وفي الرابع شله را ا وفي الخامس طح ح نا وفي الباقية مراتبها تامة
بعد المقادير وثانيا بفضل للشهر الثاني عشر وهو الثاني شفد لسام وللثالث شطح احب وللرابع شطح ام
وللخامس شدح يب والجدول منه اوله وانا التحويل اصول بعد الجدول الى تاريخ يزدجرد الجلالي
وان لم تكن فيه زيادة عمل فانه احدث البعد الاول يزدجرد فكان ذ عو ه له ح قسمه على وكه لسوم فخ
كه عه ن ذ وهو ما بين الاجتماع المتقدم على التاريخ الى التاريخ فرعه التاريخ الى الاجتماع الاول بعده ويكون له
والى الاستعمال الاول كا له كه ح ووكه وسط الشمس في المدة من مبدا التاريخ الى الاجتماع الاول دم و د

من ريد عمل ما بوجه من هذا الجدول على الايام
[illegible] وعلى الوسط [illegible]
وعلى الخاصة [illegible]
[illegible] التاريخ [illegible]
[illegible] الايام [illegible]

جدول الاستقبالات في السنين المجموعة

سنين	الايام من توت	وسط النيرين	خاصة القمر	عرضه القمر
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
51	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
76	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
101	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
126	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
151	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
176	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
201	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
226	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
251	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
276	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
301	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
326	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
351	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
376	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
401	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
426	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
451	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
476	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
501	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
526	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
551	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
576	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
601	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
626	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
651	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
676	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
701	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
726	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
751	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
776	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
801	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
826	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
851	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
876	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
901	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
926	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
951	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
976	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1001	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1026	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1051	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1076	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1101	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

السنون

جدول حصص السنين من الحركات للاجتماعات والاستقبالات

سنون	الايام	وسط النيرين	خاصة القمر	عرض القمر
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حصص الشهور من الحركات للاجتماعات والاستقبالات

حدود كسوف الشمس من [illegible] الى [illegible] ومن [illegible] الى [illegible]
وحدود خسوف القمر من [illegible] الى [illegible] ومن [illegible] الى [illegible]

شهور	الايام	وسط النيرين	خاصة القمر	عرض القمر
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

قاله

متى ان كان [illegible] العرض [illegible] الكسوف [illegible]

الفصل الثالث في الاجتماعات والاستقبالات ناخذ بالسنين التامة من جداول

المجموعة الاول للاجتماعات والثاني للاستقبالات ونزيد عليها ما ناخذه من الثالثة

المبسوطة والشهور فان حصل من الايام مثلا كه فالاتصال يكون بعد كه يوما من نصف نهار

نهار الرابع من ما وقع منه ونتصل دقائق الايام وكسورها الى الساعات المستوية وكسورها و

نحصل اختلاف الايام ونعدل الوقت والاوساط به فنحصل وقت الاتصال الوسط

ثم نحصلتا موضع النيرين بالحقيقة كما مر فان كان ناقصا او مساويا كان الزمان

زمان الاتصال الحقيقي وان اختلفا اخذنا البعد بينهما وزدنا عليه نصف سدسه لحركة الشمس

بالتقريب فما بلغ فهو ما يسيره القمر بين الزمانين فيظهر كم ساعة يسيره القمر ونزيدها على

الزمان الاوسط ان كان موضع القمر اقل او ننقصه منه ان كان اكثر او نريد البعد مع نصف

السدس اليه على حاصل النيرين وحاصل العرض او ننقصه منه ليحصل زمان الاتصال

الحقيقي وموضعه من فلك المائل بالتقريب وان شئنا اخذنا الخاصة القمرية لذلك الوقت

من جدول اختلافه بحاصل الاول ونعرف منه بحاصل السطر الواحد ونضربه في سير الخاصة

لساعة وهو يد لدم فما حصل نقصناه من سير الوسط الساعة وهو يد نو ان وقعت

الخاصة في سطور الفوق دون غاية الاختلاف او نزيده عليه ان وقعت في سطور التحت بعد

الغاية فما حصل فهو سير القمر الحقيقي لساعة نستعمله في استخراج وقت الاتصال الحقيقي وموضعه

من الوسط فاذا خرج وقت الحقيقي كان لنصف نهار السكندرية ونحوله الى نصف نهار

غيرها بان ناخذ لكل خمسة عشر جزءا من ما بين الطولين ساعة فان كان البلد المطلوب

شرقيا عنها كان زمان الاتصال متاخرا عن زمان السكندرية منه ... القدر والامكان

متقدما به الفصل الرابع حدود كسوفات النيرين نريد ان نبين الحدود والفاصلة بين

الشمس

الشمس من فلك المائل التي يمكن ان يقع فيها الكسوف والتي التي لا يمكن ليتمكن لمن اثر

ان يحسب الاجتماعات والاستقبالات الواقعة فيها دون غيرها الوقوف عليها من جهة

العلم بسير العرض الموضوعة في الجداول لتعرفها فنعدت قد عرفنا في المقالة المتقدمة من اجل

فنقول ان قطر القمر في بعده الابعد يكون لا و والان نريد وقوعه في قرب الاوقات

من يدور به لتعرف به اعظم ما يكون من حدود الكسوفات فاخذنا لذلك خسوفين احدهما

كان في السنة السابعة من سني فلوسطس من ابتداء الساعة الثامنة الزمانية الى انتهاء العاشرة

من ليلة يلوها الثامن والعشرين من شهر فاموث وقد انخسف من شمال القمر سبع اصابع

فمن اول التاريخ الى وسط الخسوف ٥٧٣ سنة و ٢٠٩ يوما و يد ساعة مستوية مطلقة

و يد معدلة تقويم الشمس حقيقة ا و ح وسط القمر و رحا تقويمه لا يو خاصة قهم حاصل

عرضه صح ط وثانيهما كان في سنة ل من الدور الثالث لغلس واخذ في ابتداء الساعة

الخامسة الزمانية بجزيرة رودس من ليلة يلوها اليوم الثالث من شهر طوبي والخسف من جنوبه

بلث اصابع ووسط الخسوف متقدم على نصف الليلة بنصف وثلث ساعة مستوية ومن اول

التاريخ اليه ٤٩٩ سنة و ١٣١ يوما و ...ساعة مطلقة وحقيقة تقويم الشمس حقيقة ٢٥٠ ووسط

القمر ... تقويمه ... اختلافه صح مو حاصل عرضه ... وظاهر ان المنخسف من القمر

يقرب للخسف على بعد ط من العقدة سبع اصابع وعلى بعد لو ثلث اصابع عرضه في

الخسوف الاول ... وفي الثاني ... الساعات ... ومقدار ثلث قطر القمر فقطره

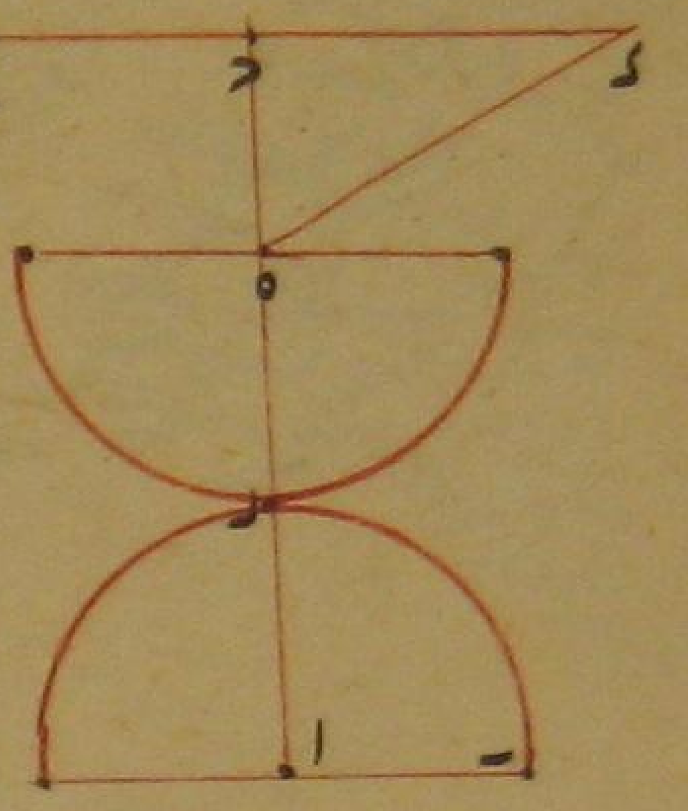
... واذا انتقصنا بوم من عرض الخسوف الثاني نصف قطر الظل ... وهو اكثر من

ضعف وثلث اخماس نصف قطر القمر في الابعد به وكان نصف قطر الشمس ... فاذن اول ما س

النيرين انما يكون على بعد ... من مركزيهما فلكن ... من البروج ... من المائل

موازنس في الحس منها واكثر من دائرة العرض ويتوهم نصف جرم الشمس حول ا كما نصف
جرم القمر حول ه ومماسين على ز فاه كعرض القمر المرئي وفي البلاد التي تقع بين موازنة مر ببلاد
ماوي التي نهارها ثلث عشرة وموازنة مر بمعارض النهر المسمى بورشالس التي نهارها ست عشرة
اعني من وسط الاقليم الاول الى السابع اكثر ما يقع للقمر في الحد فيه من اختلاف المنظر في العرض
بعد نقصان اختلاف منظر الشمس منها يكون في الشمال دقائق واكثر ما يقع حينئذ من اختلاف
الطول في الاسد والجوزاء نصف درجة في الحوت ي دو واكثر ما يقع حينئذ من اختلاف الطول في
العقرب والحوت ربع درجة فاذا كان موضع القمر الحسي وسوية شمالا من الشمس على اكثر ما يكون
من اختلاف المنظر كان ه د ك اختلاف الطول ك ه وده اختلاف العرض ي ح واد غاية
البعد عن التماس ا ز ولان نسبة بعد القمر من العقدة الى عرضه انما يكون في هذه الحدود نسبة
احد عشر جزءا ونصف الى واحد بالتقريب على ما بين بالنظر في عرضه يكون البعد من
العقدة في هذا الموضع ي كو ومع قوس ك د ه ي ط واذا كان موضع القمر جنوبيا في مثل ذلك
الوضع كان ه د ك ل ود ه ح ح واد ح ما فيكون البعد ي ب ومع قوس ك د ه ح ك
فاذن متى جاوز بعد القمر عن العقدة بحسب التقويم في الشمال ي ما وفي الجنوب ح كم لم يمكن
الكسوف والعادة سنين ان اختلاف الشمس كله ب ك واختلاف القمر كله ه ا في الممكن ان يكون
بعد القمر من الشمس في الاتصالات الوسطى ر كد وفي المدة التي يقطع القمر فيها هذا القدر يتحرك
الشمس ثلث دقائق فالمقدار الاعظم الذي يقطعه الشمس بين الاتصال الوسط والحقيقي ح ز واذا
زدناه على اختلاف الشمس يبلغ د ح وهو المقدار الاعظم الذي يقع بين موضعي الاتصالين
فاذا زدناه على البعدين المذكورين حصل البعد عن العقدة التي اذا جاوزه وسط القمر لم ينكسف
في الشمال ي ما وفي الجنوب ا كد واول … انه مع … ان شاء الله لكن اصحابها يكون

العدد … للشمس … المدة … يوم … الكد … القمر …



القمر في البعد الاقرب والاختلاف في الغاية للاستظهار في الوقوف على اعظم حدود
الكسوفات قال واذا كان حاصل العرض فيما بين سط ط الى قا ك وفيما بين ...
الى … امكن الكسوف فقط في هذه البلاد واما حدود الخسوفات فنقول قد تبين ان
نصف قطر القمر في البعد الاقرب ح لم ونصف قطر الظل على النسبة المذكورة ح مه لو
فاذن اذا كان عرض القمر ا د لو في احدى الجهتين حصل التماس ويكون البعد عن العقدة حينئذ
ىب فهو اعظم الحدود بحسب بعد تقويم القمر عن العقدة اما بحسب بعد وسطه عنها فيكون
اعظم الحدود على بعد يه ب فظهر ان حاصل العرض اذا كان فيما بين ح ح الى قد ب و
فيما بين رند ح الى رفد ب امكن الخسوف فقط في جميع المواضع وذلك ما اردناه الفصل
الخامس فيما بين الكسوفات من المدد ويتبع بذلك طالب الاتصالات الكسوفية
وهو ان لا يطلبها في تلك المدة فقط او لا يمكن عود الكسوف والخسوف في ستة اشهر
لان مسير القمر في العرض لستة اشهر يكون قد ا ه والقوس التي لا يمكن ان ينكسف الشمس فيها في
الشمال ح ح وفي الجنوب قز و والتي لا يمكن ان ينخسف القمر فيها في الجهتين قط لو و
كل واحد منها اصغر من مسير العرض وتمامها من الدور اكثر منه فاذن العود من الحد الى الحد
لكل واحد من النيرين في هذه المدة ممكن واما للعود في خمسة اشهر في اطول ما يكون مدتها
فيما حذير وسط النيرين لمدتها الوسطى يكون قد لب ومسير الخاصة قكط ه والشمس بعد
هذا القدر من الوسط في اسرع مسيرها من جنبتي الحضيض من الاختلاف ح ح والقمر
بعض هذا القدر من الاختلاف في ابطا سيره من جنبتي الذروة من الاختلاف ح م
معنى المدة الوسطى للشهور الخمسة ان كانت الشمس اسرع ما يكون والقمر ابطا ما يكون
يكون القمر متقدما عليها بمجموعها وهو د ح نصف سدسه اعني ما يحركه الشمس الى ان يلحقها

القمر او زيادة على اختلاف الشمس يبلغ ه مد فهو اكثر ما يوجد في الطول في خمسة اشهر ويتغير العرض
فيها كثيرا مما يمكن المسير للطمس في العرض في مثل المدة فيط ه ولما كان عرض حد الخسوف
اعني نصف قطري القمر والظل في البعد الاقرب او لو وفي البعد الابعد ه نو لد فهو في البعد
الاوسط ا ح والبعد من العقدة بحسبه ا ل فيكون القوس التي لا يمكن فيها الخسوف بحسب
البعد الاوسط قنز وهي اقل من مسير العرض المذكور بجزئين وخمس دقائق فاذن عود
الخسوف في الطول ما يكون من مدة خمسة اشهر ممكن بان يكون القمر في احديهما منصرفا عن العقدة
وفي الآخر ذاهبا الى الاخرى ويكون الانخساف فيهما من جهة بعينها واما العود في سبعة اشهر
من اقصر ما يكون ... لسبعة اشهر وسطى يكون ... يسير للطمسة
قف ج والشمس تنقص لتلك القوس عن نصف الاوج ك مه والقمر يزيد لهذا عن نصف للحصص
ط نا في مثل المدة ان كانت الشمس ابطأ ما يكون والقمر اسرع ما يكون لجاور الشمس مجموعهما
وهو ... يأخذ نصف سدسه ويزيده على اختلاف الشمس يحصل ه نه وهو قدر ما يوجد للمسير في
الطول في المدة الصغرى لسبعة اشهر وحركة العرض بحسبها الوسطى ... فيكون للمدة القصوى
... والقوس العظمى بين حدي الخسوف في البعد الاوسط اعني من الانصراف من عقدة
الى الذهاب الى نظيرتها كان ... وهو اقل من مسير العرض الاقل بعدا القدر ه مر فاذن
عود الخسوف في مثل المدة ليس ممكن واما الكسوف الشمسي في المدة العظمى لخمسة اشهر فمعلوم قدره
ان مسير العرض فيها قنده وان عرض اوسط حدود الكسوف ... والبعد عن العقدة
بحسبه و ... فالقوس التي لا يقع فيها الكسوف قر لو وهي اكثر من مسير العرض بحسب اجزاء البعد بعدا
القدر ... بحسب اجزاء العرض ه ... وظاهر ان عود الكسوف في خمسة اشهر ممكن لولا اختلاف
المنظر وان ذلك ممكن بحسب اختلاف العرض في احدهما او كليهما اكثر من ه ... ولما كان

لرم

سرعة الشمس وبطؤ القمر شرطا في مثل المدة فكان حصيص الشمس في اوائل القوس وجب
ان يكون الشمس في مثل المدة في ما بين نقطتي العذراء وبين الدلو وقد ثبت ان القمر في ابطأ
سيره يعدم الشمس بمجموع الاختلافين وهو و ... وانما يسير القمر بين الاجتماعين زيادة
نصف سدسها اي يوم وساعتين وربع ساعة وكانت المدة الوسطى لخمسة اشهر قط يوما و
... ساعة فيكون العظمى لها قمح يوما و ... ساعة ويجب من ذلك ان يكون الاجتماع الاخير
اعني الدلوي متقدما في ساعات النهار على الاول اعني العذراوي بعد تمام الايام بست ساعات
لكنا لا نجد في موضع من المسكونة للدلو والعذراء في ساعات متقدم الدلوية على العذراوية القدر
اختلاف عرض الى جانب الشمال يزيد على ... لا لاحدهما ولا لكليهما معا فلذلك لم يكن عود
الكسوف في مثل المدة اذا كان القمر جنوبيا في طرفيها اعني يكون منصرفا عن الذنب في الاول
ذاهبا الى الراس في الآخر ممكنا وظهر منه امتناع انكساف الطرف الجنوبي من الشمس مرتين
في مثل المدة واما اختلاف العرض الى جانب الجنوب فقد يقع فانه اذا كان الغارب في الاجتماع
الاول على العذراء والمتوسط للسماء في الاجتماع الثاني على الدلو كان اختلاف منظر الشمس ... عند
سكان خط الاستواء في الوضع الاول ... وفي الوضع الثاني ... وعند من يبلغ نهاره اثنى
عشر ونصف في الوضع الاول ... وفي الوضع الثاني ... والمجموع اكثر من ... بارج ...
وفيما يزيد نهاره يزيد اختلافه فاذن عود الكسوف في مثل المدة اذا كان القمر شماليا في طرفيها
اعني كان منصرفا عن الراس في الاول ذاهبا الى الذنب في الثاني ممكن ولا محالة يكون المنكسف
في كليهما شمالي الشمس واما المدة الصغرى لسبعة اشهر فمعلوم ... قدر ان مسير العرض في وسطى
... يكون ... والقوس العظمى بين حدي كسوفين بذهاب القمر في احدهما الى العقدة وبعده
في الآخر من نظيرتها يكون في البعد الاوسط للقمر ... وفضله على مسير العرض باجزاء البعد عن

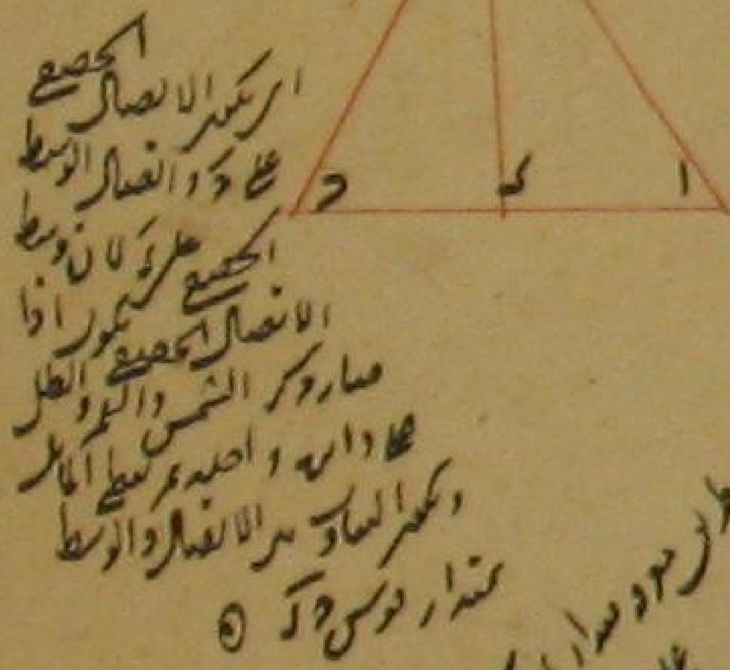
العقدة يد لج ويا جزاء العرض ا كه فظاهر ان عود الكسوف في هذه المدة غير ممكن
لولا اختلاف المنظر فان ذلك ممكن حيث يزيد اختلاف العرض في احد الاجتماعين او في كليهما
على حد العقدة ولما كان بطوء الشمس وسرعة القمر شرطا في هذه المدة وجب ان تكون الشمس سائرة
في هذه المدة من اواخر الدلو الى اواسط العذراء وقد بان ان القمر ليس ان يجاوز الشمس طرف
الاختلافين وهو يد م وهو انما يقطع هذه القوس مع زيادة نصف السدس في يوم وخمس
ساعات وكانت المدة الوسطى لسبعة اشهر ر د يوما و ير ساعة فاذن المدة الضوى لها تكون
رد يوما ونصف ويجب من ذلك ان يكون الاجتماع الاخير اعني العذراء متاخرا في الساعات النهار
عن الدلوي بثمانى عشرة ساعة لكنا لا نجد في موضع من المعمورة ولا في خط الاستواء الذي في الوضعين
في الوقتين المذكورين اختلاف عرض الى جانب الشمال اكثر من ي ل فلذلك لم يمكن عود الكسوف
في هذه المدة اذا كان القمر جنوبيا في طرفيها اعني يكون ذاهبا الى الراس في الاول منصرفا عن
الذنب في الاخر وظهر منه امتناع انكساف جنوبي الشمس مرتين في هذه المدة واما اختلاف العرض الى
الجنوب فقد يقع في جزيرة رودس وما وراءها الى نهاية الشمال اذا كان اواخر الدلو شرقية و
اواسط العذراء غربية فان اختلاف العرض الذي يعد اختلاف الشمس يكون برودس في كل واحد
من الوضعين مو حتى يكون المجموع اعظم من اكه بسبع دقائق وفيما وراءها ما هو اكثر عرضا يكون
اكثر فاذن عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر شماليا في طرفيها اعني اذا كان ذاهبا الى
الذنب في الاول منصرفا عن الراس في الاخر ممكن ويعود المنكسف لا محالة في كليهما شمالي الشمس و
اما عود الكسوف في الشهر الواحد فليس يمكن في المعمورة في اقليم واحد ولا في اقاليم مختلفة ولو
فرضنا اتفاق ما لا يمكن ان يجتمع لكون القمر في اوج الغرب ليكون اختلاف العرض اكثر او
بعقد الزمان الشهر ليكون التفاوت بين حسب العرض والقوس الواقعة بين حدي الكسوف قليلا ولكون

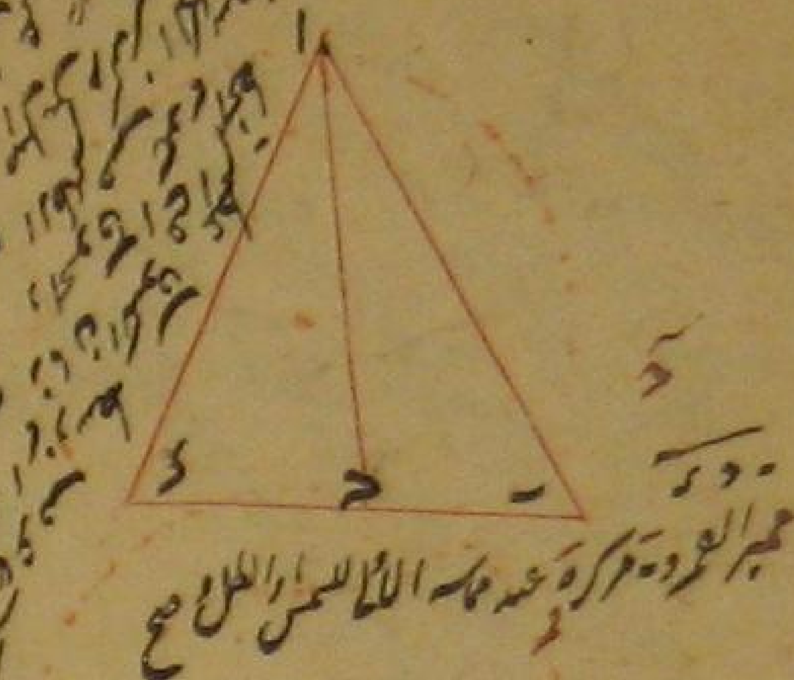
الجح

الربع والساعة عظمى الاختلاف العرض وذلك لان بين وسط الراس في الشهر الوسط كه د وبين الطرفة
كه يه والشمس اذا كان ابطاء ما يكون يقطع بهذا القدر من الوسط حصتي الاوج ا د والقمر
اذا كان اسرع ما يكون يزيد بهذا القدر من الخاصة من حصتي الحضيض ط المجموع د ل نصف
سدسه ي ل زدناه على اختلاف الشمس يبلغ اكو وكان بين العرض الوسط لشهر د م فيكون
بين الاقل كه حصته من عرض القمر ل وكان عرض حدي الكسوف اذا كان القمر في اوج
الغرب او فضل بين العرض الاقل عليه اكر فاذن يجب ان يكون القمر عديم الاختلاف
في احد الاجتماعين ذا اختلاف اكثر من هذا القدر في الاخر وذا اختلافين الى جهة واحدة
فضل احدهما على الاخر على هذا القدر او الى جهتين يزيد مجموعهما على هذا القدر حتى يكون عود الكسوف
ممكنا لكن ليس من الارض موضع يزيد اختلاف عرض القمر المعدل باختلاف الشمس فيه على ح او
ولو كان القمر في اوج غربه فاذن عود الكسوف بان لا يكون للقمر اختلاف في احدهما وبان يكون
له فيهما اختلافان الى جهة واحدة غير ممكن اما بان يكون له اختلافان الى جهتين يزيد مجموعهما على هذا القدر
فقد يمكن لا في موضع واحد ولا في موضعين شماليين او جنوبيين معا لكن في موضعين يختلفان لجهة من الارض
وهو ان للموضع الشمالي اختلافا جنوبيا وللجنوبي اختلافا شماليا يزيد مجموعهما على اكر وذلك لان
اختلاف العرض المعدل باختلاف الشمس قد يجوز ان يقع في كل واحد من المواضع الشمالية والجنوبية
من كه دقيقة الى ح او فاما في جهة واحدة من الارض فغير ممكن لان اختلاف العرض
في خط الاستواء لا يجاوز كه دقيقة وفي سائر المواضع الى نهايتي الشمال والجنوب لا يجاوز
ح او فاذا وكلما سا قص مجموع الاختلافين بحسب تفاوت موضعين يكون في احد الجنسين
ازداد امتناع العود الفصل الحادي عشر في صفة الجدول وضعنا لمعرفة كسوفات القمرين
ومقادير اظلامها وازمانها من بعد معرفة مواضع القمر على العقد في اوساط الاجتماعات والاستقبالات

الخمسه اربعه جداول لكل واحد منها اثنين احدهما للابعد بعد القمر والاخر للاقرب ثم انه وجعل
ما حصل الاظلام بحر ونحو من اثنى عشر من القطر اعنى اصبعا واحدا ولما كان قطر القمر في البعد الابعد
وقطر الشمس مساويين وكان التماس عند كون العرض المرئي بقدر نصف القطرين وهو له ح
والبعد المرئي من العقدة ي و فمنها اول جداول الشمس في الطول لحه وعشرين سطرا وفي العرض
ما ربعه صفوف ووضعنا في الصف الاول اعداد البعد المرئي من فد حه الى صو بصف
و ا و بنصف و وفي الصف الثاني بازائها من دحو متناقصه الى ذيد لذلك القدر وهو حصه
الاصبع الواحد ووضعنا في الصف الثالث الاصابع المظلمه وفي الصف الرابع القدر الذي يسيره
القمر من البدو الى الوسط وهو زمان الوقوع او من الوسط الى تمام الانجلاء وهو زمان التراجع
غير معدول بما يلحقه بسبب حركه الشمس واختلاف المنظر بل كان الشمس ساكنه والاختلاف في جميع الازمنه
شيء واحد وذلك القدر يسمى دقائق الوقوع او التراجع والقمر لما كان قطر القمر في البعد الاقرب
له ح والبعد المرئي من العقده ولد فمنها جدولها الثاني في الطول بسبعه وعشرين سطرا وفي
العرض كالاول ووضعنا في الصف الاول اعداد البعد المرئي من ذلو الى فدلو في ثلاثه عشر سطرا
ومن صه له الى صو له في ثلاثه عشر اخرى متوسطها عدد صه وبازائها في الصف الثاني ذحوله
الى ذح له ومن دنط لو الى دحلو وبازاء المتوسط عدد نح وفي الصفين الباقيين مثل
ما في الجدول الاول وقد زادتنا على الاصابع الاثنى عشر اربعه اخماس اصبع يكون عندها غير المكث
والقمر لما كان العرض الحقيقي عند مماسة القمر الظل في البعد الابعد اعنى نصف القطرين هناك نوك
والبعد من العقده يح وعند المماسة في البعد الاقرب ادلو والبعد من العقده يه فمنها كل واحد
من جدولي القمر في الطول لحه واربعين سطرا وفي العرض لحه صفوف ووضعنا اعداد البعد
للخسوف اما في الجدول الاول من عطس الى قطس واثنين وعشرين سطرا وصح الى صه في

اثنين وعشرين اخرى متوسطها عدد صه وبازائها في الصف الثامن دفح الى يح ا
ومن دسط الى ذنه وبازاء المتوسط يح والتفاضلات الرابع والخامسه كما في
الشمس واما في الجدول الثاني الصف الاول من عح الى قطه ومن صح الى قه و
المتوسط صه وبازائها في الصف الثامن دفه الى يح ومن دسط الى دنح والمتوسط
نح والتفاضلات المتزايده والمتناقصه مهنا له دقيقه لان الحصه من البعد عن العقده
لكل اصبع من قطر القمر مهنا تكون هذا القدر ووضعنا في الصف الثالث من الجدولين الاصابع وفي
الرابع دقائق الوقوع والتراجع وفي الخامس القدر الذي يسيره من بدو المكث الى الوسط اعني في زمان
وقوع المكث او من الوسط الى بدو الانجلاء اعني في زمان تراجع المكث ويسمى ذلك القدر دقائق
المكث واستخراجنا مقادير الموضوعه في الجدول بطريق الخطوط على انها في سطح واحد وعلى انها
خطوط مستقيمه اذ لا فرق من هذا القدر من القسي وبين اوتارها في الحس والفرض على ان لا فرق
بين قسي المايل وقسي البروج لا من جهة الطول بالساعات بينهما فانا نعلم بينهما تفاوتا بالحدس بحسب
ازمنه الاتصالات ولكن لسانه العميح وانه من المايل واكثر من البروج متساويين ويس
موضع القمر ونقل ح وتخرج ومد على اد على قوائم فظاهر ان استعمال اد مكان اك المير للحس
بعض التفاوت بقدر دك ولو فرض حركة الشمس او الظل فان زمان الاتصال على تقدير
عدم الفرق يكون عند كون القمر على ا ح ومالحقيقه على ك ويختلف الزمان بحسب دك لكن لما كان
مقادير هذه التفاوت قليلا لا يوجد في موضع اكثر من خمس دقائق وفي الكسوفات التي يكون
اكثر غايه فيها اثنى عشر جزءا لا يجاوز دقيقتين بحسبين وذلك ظاهر في باب الميل من المقاله الاولى
اثرنا التسهيل فان ترك الاعتداد بامثال ذلك مما لا يحس به في الاصول الموضوعه وفي الاجتهاد
او يكون قليلا جدا نافع في باب التسهيل غير ضار في المطالب وان كان الطول به فيحمله المستقصي

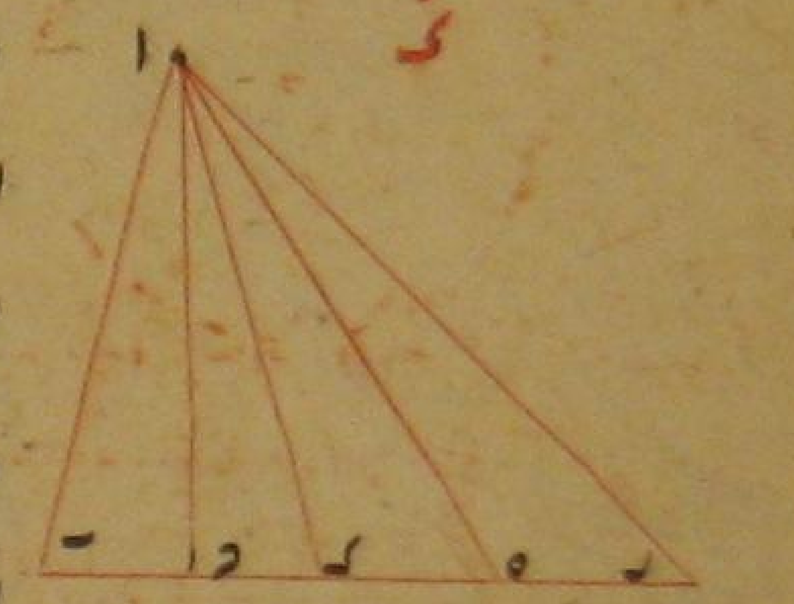




فى جميع ما بعدا اساسه اولى بان نسب الى السكر ... الى الحدس من ان نسب الى التحسين و اما فى الشواج
دقائق الوقوع حيث لا يكون مكث فنقول لكن ا مركز الشمس او الظل و ك مركزه عند مماسة
الباصر و نصل اك اى و نخرج من ا عمود اد على بد فيكون د موضع مركزه فى وسط
الكسوف لتساوى اب اى و د ك فى الحس ولكون اد افرط خط نصل من ا الى بد
وظاهر ان كل واحد منهما بالقدر المظلم من قطر المنكسف ولكن ذلك مثلا ملك اصابع فيكون حسابه

الاوضاع الاربعة	[illegible]	جيب ما بين المركزين والثواني والثوالث	قدر اد	مربعه من الثواني والثوالث	[illegible]	[illegible]
ا الشمس والقمر فى البعد الابعد	٢ ٧ ط	١٩٨١ ح	٢ ك ل	٥٥٢ ب	٢٩ كم ل	٢ ط ج
ا الشمس والقمر فى البعد الاقرب	٢ ل ط	١١١١ ب	٢ كه ل	٦٥٥ ب	٦٥ كم ب	٢ كا ط
ا الظل والقمر فى البعد الابعد	٢ نو كه	٣٨٥ ط	٢ ح له	٢٣٥٨ ج	١٢٢ ب	٢ ط ما
ا الظل والقمر فى البعد الاقرب	٢ سج لو	٣٠٤٤ ط	٢ ند ح	٢٩٩٩ ج	١٠٣٤ ل	٢ له ط

وقد اثبتنا هذه الدقائق فى الجداول الاربعة بازاء ثلثة اصابع على الترتيب لم لكن لمو دقائق
للكث ا مركز الظل و ك من الماثل القمر ولكن مركز القمر ى فى بدو الخسوف و د فى بدو المكث و ه
فى بدو الانجلاء و ى فى تمامه ونخرج اى عمودا على رك و ك مركزه فى وسط الخسوف وظاهر ان كل
واحد من اد اه فضل نصف القطر الظل على نصف قطر القمر بقدر ده مثلا و بان وكل واحد منهما ضعف
المكث و من ى ده مثلا ولكن قدر الانكساف خمسة عشر اصبعا مثلا اعنى يكون ما بين مركز القمر
هناك و بين مركزه لو كان خارج محيط الظل مماسا له من دائرة العرض بقدر قطر القمر وربعه فيكون فضل
اى على اك بذلك وفضل اد عليه ربع قطره و الحساب لبعدى القمر هكذا



	[illegible]	مربعه من الثواني والثوالث	[illegible]	مربعه من الثواني والثوالث	[illegible]	مربعه من الثواني والثوالث	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
اماق البعد الابعد	٢ نو كه	٣١٨٠ ن	٢ كو ك	٨٦٩ ح	٢ حر يه	٢٩٦ ند	٢٨٨٣ ح	٢ ا مه	٣٣١ ب	٢ لا ب	٢ لو ل
واماق البعد الاقرب	ا د لو	٢٠٣٢ ن	٢ ط لو	٧٩٩ ح	٢ ح كو	٣٧٧ ط	٣٦٦٧ ح	١ ٤ له	٤٢١ كم ب	٢ ط له	٢ م ب

حاصله من التكسير ... نظر الكاسف ... ضرب فى التكسير ... اقسم المبلغ على ... ان المخروط ... وقسم المبلغ
على ... وجميع ... ضعف ... مع ثلثة اصابع ... فى محيط المنكسف ... حصل ... فى محيط الكاسف فى المخروط
ضرب ... حصل ... فى المخروط ضرب ... حصل ... وتكسير المنكسف ضرب ... حصل ... وتكسير الكاسف فى
المخروط ضرب ... حصل ... فى المخروط ضرب ... حصل ... ثم قسم ... على ... والنقص نصف ما خرج من نكتة
... بما ذكرنا ... واما تكسير المثلثين فانهما مثلث ... والقطر ...
نضرب العمود فى نصف القاعدة تحصل ما ذكرنا ثم نضرب اجتماع التكسيرين ... ونقسم المبلغ على ... يخرج ما ذكرنا

وقد اثبتنا قدرى اد ده فى الصف الرابع والخامس من جدولى القمر بازاء خمسة عشر اصبعا على الترتيب ثم
وضعنا جدولا لمعرفة حصص سائر ابعاد القمر فيما بين البعد الابعد الى الاقرب من التقدير وثبتنا اجزاء التقدير
فى صفين منه اولهما متساوية لسبعة سبعة ودقائق الحصص فى صف ثالث وعمل الدقائق بين القمر على ما بين جزائها فى باب
اختلاف المنظر وثبتنا فى الصف السابع من جدوله على ان التقدير فى اوج الخارج ولما كان اعتبار الكسوفات
عند اكثر المتأملين بمقادير المنكسف من سطح دائرة الشمس المرئية اعنى التكسير دون القطر وضعنا جدولا آخر
مقسوما باثنى عشر سطرا وثلثة صفوف وثبتنا الاصابع المنكسفة من القطر اولها والاصابع المنكسفة من
التكسير بحسبها للشمس فى ثانيها وللقمر فى ثالثها واكتفينا باستخراج ذلك على ان القمر فى بعده الاوسط اذ الزيادة
والنقصان فى جميع الابعاد يكون فى القطر والتكسير على نسبة واحدة وبنينا على ان نسبة القطر الى المحيط نسبة ...
الى ... وبين النسبة بين نسبة الثلثة الامثال والسبع وبين نسبة الثلثة الامثال والعشرة الاجزاء من واحد وسبعين
بين المثل بالتقريب وبين المراد ما استعمل المهندسين للتسهيل فلنكن لبيانه اد جول مركزه دائرة المنكسف
و دائرة ح حول ط دائرة الكاسف فى البعد الاوسط اعنى القمر فى شكل الكسوف والظل فى شكل الخسوف و
متساطعا على اد ونصل ه ط ح ولنكن بدو المنكسف من القطر وهو ثلثة اصابع على ان ... اثنا عشر

المنكسف	ب ح
المخروط	ا ز

ويكون جميع ه ط | ط ه / ما و | ومحيط المنكسف منهما
اب ومحيط الكاسف | ما و / يح ا | وتكسير المنكسف
اعنى الحاصل من ضرب نصف قطره فى نصف محيطه
فيحو و وتكسير الكاسف | لو ط ه / ل ٧ ٦ ه | والمطلوب
تكسير قطعة اد ك فنصل اه ده ط ط وعمود ط اد
منكسر واحد من اه ه د وهو كل واحد
من اط ط د | و ه / له و | واذا قسمنا الفضل
بين مربعى اط اه وهو | ب ب / ٢٥٧ ما | على خط ه ط
خرج الفصل بين ط ح ح ه | و ١٦ / ١٤ ما | فيكون ه ط
| لا ط / و مد | وح ك | لا ب / ل ن | وكل واحد من اح ح د | ج ل / لا ب |
وتكسير مثلث اه د | و ن / ل و | اللازمة
اد د | ط ط / سط ن | ولما كان اد على ان ... ك ربعه

و ر ح ... ح سو ... فهو على ان ... ك فك
يكون | ب / ب ط | وعلى ان ر ح ... ك يكون
ودوس ادح | و ر / ل ب | ويكون قوس اد ح | ح د / لو د
ولما كانت نسبة تكسير الدائرة الى تكسير قطاعها | ف ب / له لو
كنسبة محيطها الى قسى القطاعات كان تكسير
قطاع اه دك | لو ا / ط ما | وتكسير قطاع اط دك | لو ه / لا كه
مثل تكسير قطعة اد د ح | ع له / لا يا | وتكسير قطعة
اد ح ح | ح د / لو د | فيكون تكسير جميع قطعة اد د
وكان تكسير دائرة ا ب د ك نسبه الاولى فيحو | ه ر / ن و
فاذا جعلنا تكسير الدائرة اثنى عشر اصبعا صار تكسير قطعة
اد د ك | ا ... / ب ك | ووضعناهما فى الجدول بازاء ثلثة
اصابع وكذلك فى الباقى وذلك ما اردناه

صفحة العدد اعني اعداد السرعة تكاثر التقدير

الفصل السابع في معرفة الخسوفات

يحصل حاصة القمر المعدلة وحاصل عرضه المقوم لوقت الاستقبال الحقيقي بالكسوف وناخذ لحاصل العرض من جدول الخسوفات اصابع الخسوف ودقائق الوقوع ودقائق المكث ان كان وبالحاصة دقائق الحصص من جدولها ونضربها في التفاوت من الجدولين ونزيد الحاصل عليها ونضربها من الجدول الاول وان اتفق ان يقع حاصل العرض في الجدول الثاني وحده اخذنا ما بازائه منه وحده فانه لا يحتاج الى تعديل مما حصل بالجملة من السابع فهو قدر الانخساف للقمر وما حصل به قدره من الكسر من جدوله وما حصل من دقائق الوقوع والمكث نزيد عليهما نصف سدسهما لحركة الشمس ونقسمها على حركة القمر المعدلة بساعة مما خرج فهو الساعات لكل واحد من الازمان معرفة الازمنة الاربعة منها ومن الساعات الاستقبال ويعرف اوقات زمنه الوقوع والتراجع في الانكساف والمكث للجميع ان يكونا متساويين فان كل واحد من الزمنين يختلف البرجي الا ان الجملة الا ان ذلك التفاوت لا يكون محسوسا ومما يوكد ذلك انا لو وضعنا سيرها البر الاوسط والخسوف كسوفا تاما اعظم ما لا يمكن حتى يكون التفاوت بالقياس اليه اعظم ما يكون لما وقع الضم لتفاوت محسوس لسبيه فضلا عن غيره فالسو والله وقفنا

جدول اصابع الكسر		
ا	ب	د
اصابع الكسر	دقائق الوقوع	دقائق المكث
ا	٤ ط	٤ ـ
ب	ا ٤	ا ـ
ج	ا ـه	ـ ك
د	ـ م	د ـ
ه	ج م	ك ط
و	ك م	ه ل
ز	ه ق	ر ـه
ح	ر ٤	٤ ٤
ط	ـ ط	ط ـ
ي	ط م	ـ ط
يا	ـ ق	يا ط
يب	يا ٤	ـ ٤

جدول دقائق الحصص			
صفحة العدد		دقائق الحصص	
و	شلد	٤	كا
يح	شمح	٤	نز
كد	شمب	ا	مـ
كد	شلو	ـ	مـ
لـ	شكد	د	ا
لو	شكد	ه	كا
مـ	شيح	ر	لـ
مح	شب	ط	نه
نه	شو	يا	ر
سـ	رنه	يد	٤
سو	رصد	يو	ح
عب	رنح	رط	لو
عح	رفب	كه	لو
فد	رعو	كد	لو
صه	رح	ه	مـ
صو	رند	٧	ح
قب	رنح	لد	ند
قح	رند	ح	٤
قد	رمو	ما	٤
قك	رم	مد	٤
قكو	رلا	مو	ـه
قلب	رلـ	يح	لـ
قلح	ركب	نا	لط
قمد	رو	نب	ح
قن	رد	نه	لـ
قنو	رح	نو	ـه
قسب	وصح	نر	سـ
قسح	رصد	نط	كا
قعد	قعو	نط	ما
قف	قف	سه	٤

جدول الخسوفات

لأكثر البعد						لأقل البعد				
ا	ب	د	ك	ه	زائد	ا	ب	د	ك	و
صفحة العدد		الاصابع	دقائق الوقوع	دقائق المكث		صفحة العدد		الاصابع	دقائق الوقوع	دقائق المكث
عط سـ	رف لـ	[illegible]	يو يد		[illegible]	كر رح	رف سـ	[illegible]	لط يد	
عط مـ	رف لـ	ا	لو لط		ا	لح كـ	رفا لـ	ا	لط لط	
ف سـ	عط لح	ب	كـ ح		ب	لح لو	رفا ك	ب	لو ـه	
ف مـ	عط لح	د	ه ما		د	عط لـ	رف لـ	د	لد لح	
فا مـ	لح لح	ك	لد مـ		ك	ف ك	عط رن	ك	لو ك	
فا مـ	لح لح	ه	لو مو		ه	ف لـ	لح كـ	ه	م مـ	
فب سـ	ح لح	و	لط ا		و	فا مـ	لح لح	و	لح لط	
فب مـ	ح لح	ز	ما لد		ز	فا مو	لح لد	ز	مو ك	
فح سـ	عو لح	ح	ح ك		ح	فب ح	ح م	ح	لط كـ	
فو مـ	عو لـ	ط	ه لح		ط	فب ط	عو ك	ط	نا م	
فد سـ	عه لح	ي	ح لـ		ي	فح لـ	عو لد	ي	ك لط	
فد مـ	عه لح	يا	لد ط		يا	فد سـ	عه لـ	يا	نه كـ	
فه سـ	رعد لح	يب	ح ٧	٤ ٤	يب	فد لو	عه كد	يب	لو لط	٤ ٤
فه مـ	عد لـ	يج	لد م	ط يا	يج	فه لـ	عد ح	يج	مه كر	لد سـ
فو سـ	ح ح	يد	لـ لـ	ط ـه	يد	فه مد	عد لو	يد	سـ سـ	ر ر
فو مـ	ح لح	يه	لد لـ	لح سـ	يه	فو لـ	عو سـ	يه	م ـ	لد ط
فر سـ	عه لح	يو	لد و	لد لط	يو	فو مـ	عو لح	يو	لـ ح	لح لـ
فر مـ	رعه لح	يز	لـ ر	لـ ٤	يز	فر لو	عه لد	يز	لو ط	لط لد
فح سـ	عا لح	يح	لد لد	كد يد	يح	فح ٤	عه ٤	يح	لو لد	ا كو
فح مـ	عا لح	يط	٧ يا	كد ح	يط	فح لد	عا لو	يط	لد يد	ك ٤
فط سـ	ح لح	ك	٧ لد	كد ح	ك	فط ح	ح يد	ك	لد لد	ن ك
فط مـ	ح لح	كا	٧ كد	كه ا	كا	فط مـ	ح لـ	كا	لد كد	سـ ح
صه ٤	رح ٤	التمام	٧ ح	كه ٤	التمام	صه ٤	ح ٤	التمام	لد ح	يو ح
صه لـ	سط ٤	كا	٧ لد	كه ا	كا	صه لـ	سط مـ	كا	لد كد	ن ح
صه لح	سط سـ	ح	٧ لد	كد ٤	ح	صه سـ	سط و	ح	لد لد	سـ [illegible]
صا لـ	سح مـ	ط	زا ٧	كد ح	ط	صا لو	سح لد	ط	ح لد	ر ٤
صا ح	سح مـ	لـ	٤ لد	يد ٤	لـ	صه ٤	سح ٤	لـ	لو لو	لو ا
صب لـ	زر مـ	ر	ر ط	كـ ٤	ر	صه لد	سر لو	ر	لط لط	كد ح
صب ح	ر مـ	و	و لد	كـ ط	و	صح ح	سو ن	و	ح لـ	كـ لـ
صح لـ	سو مـ	ه	لد ه	لد سـ	ه	صح مـ	سو لـ	ه	م ـ	ط لد
صح ح	سو سـ	ط	لو ح	ه ط	ط	صد و	سه مد	ط	سه نه	ر ر
صد لـ	سه مـ	ك	م لد	يا ط	ك	صد ح	سه ـ	ك	له كو	سـ لد
صد ح	سه سـ	ـ	٧ ح	٤ ٤	ـ	صه كد	سد لو	ـ	نو نط	٤ ٤
صه لـ	سد مـ	ا	ط ط		ا	صه لـ	سد ـ	ا	ـه كد	
صه ح	سد سـ	ب	لد ح		ب	صو لد	سح ح	ب	ط لط	
صو لـ	سو مـ	ط	ح ـه		ط	صر و	سب نا	ط	نا م	
صو ح	سو مـ	ح	ح ٤		ح	صر م	ر سه	ح	سح لد	
صر لـ	رسه مـ	ر	ما لد		ر	صح لد	سا مو	ر	مو ٤	
صر ح	زسه	و	لط ا		و	صح لح	سا سـ	و	نط ٤	
صح لـ	ساحه	ه	لو مو		ه	صط لب	سه لـ	ه	م مـ	
صح ح	سا سـ	ك	لب مه		ك	صط لو	سب ك	ك	لو ٤	
صط ط	سه سـ	ه	لد ما		ه	قه لد	رنح لـ	ه	لد لـ	
صط لـ	سر سـ	ـ	٤ ا		ـ	قا ٤	نا ك	ـ	كو ـه	
ق لـ	به مـ	ا	لو ح		ا	قا لـ	رب كـ	ا	نط ط	
ق ط	نط ـه	٤	٤ ٤		٤	ق سـ	ر لـ	٤	٤ ٤	

جدول الكسوفات

لأكثر البعد			
صفحة العدد		الاصابع	الوقوع
بد ٤	رطو ٤	٤	٤ ٤
بد لـ	رعه لـ	ا	سـ لـ
به ٤	عه ٤	ب	بر نط
به لـ	عد لـ	د	لح لـ
نو ٤	عد ٤	ك	كد لو
نو لـ	عو لـ	ه	كه نط
نز ٤	عو ٤	و	كر لد
نز لـ	عه لـ	ز	لح لح
نح ٤	رعه ٤	ح	لح لـ
نح لـ	عا لـ	ط	لـ لح
نط ٤	رعا ٤	ي	لـ نط
نط لـ	رح لـ	يا	٧ ٤
صه ٤	رح ٤	التمام	٧ ح
صه لـ	رسط لـ	يا	٧ ٤
صا ٤	رسط ٤	ي	لـ لد
صا لـ	سح لـ	ط	لـ ح
صب ٤	سح ٤	ح	كط لـ
صب لـ	سر لـ	ز	ح كط
صح ٤	سر ٤	و	كر ٤
صح لـ	سو لـ	ه	لد نط
صد ٤	سو ٤	ك	لد ٤
صد لـ	سه لـ	د	ح ٤
صه ٤	سه ٤	ب	ر نط
صه لـ	سد لـ	ا	سـ لـ
صو ٤	رسد ٤	٤	٤ ٤

لأقل البعد			
صفحة العدد		الاصابع	الوقوع
بح لو	رطو كد	٤	٤ ٤
بد و	رطه يد	ا	سـ بز
بد لو	طه كد	ب	ر يد
به و	عد يد	د	كا ح
به لو	عد كد	ك	كد لو
نو و	رطح يد	ه	كر لط
نو لو	ح يد	و	ح يو
نز و	عب يد	ز	كط يه
نز لو	عب كد	ح	لـ يه
نح و	عا يد	ط	لا يا
نح لو	عا كد	ي	لد لح
نط و	ح يد	يا	د ا
نط لو	ح كد	التمام	د يو
صه ٤	رح ٤	التمام	ح يو
صه كد	رسط لو	يا	لد يا
صا يد	سط و	ي	لـ ا
صا يد	سح لو	ط	لد ا
صب كد	سح و	ح	ـ ٤
صب يد	سر لو	ز	كط ـه
صح يد	سو و	و	رو يو
صح كد	سو لو	ه	كر ر
صد يد	سه و	ك	كو يه
صد كد	سه لو	د	كا ح
صه يد	سد لو	ب	سـ بز
صو كد	رسد لو	٤	٤ ٤

وهذه الحصة للاوسط الحصوف ... الوقوع ... الاوسط ... الاوسط ... المكث ... الاوسط ... [illegible]

هذا على وجه الخلل في حساب وكم العرض لابرخس اذ كان الفضل بين خسوفه بحسابه اقل و
بحسابنا اكثر وذلك انه اخذ خسوفين بينهما مائة شهور ٧١٦٥ والمنحرف فيهما ربع القطر والبعد
عن العقدة الراس بعينها واولهما هو الواقع في سنة كز من الدور الثالث لقلبس المذكور في
الفصل الرابع من هذه المقالة فاستعملهما على ان حاصل العرض الوسطى فيهما واحد واستدل بذلك
على تتميم العودات وذلك لظنه انهما كانا على الاختلاف اذ كان احدهما في البعد الابعد والاخر
في البعد الاقرب وقد اخطا اولا في ذلك لان فضل الوسط على التقويم لم يكن فيهما شيئا واحدا بل
كان في الاول جزءا وفي الثاني ثمن جزء فوقع النقصان في العودات التامة العرضية بنصف وربع
وثمن جزء ونا[نيا] لاغفاله عن تفاوت مقادير الاظلام بسبب تفاوت ابعاد القمر على ان الاكثر
للتفاوت واقع في خسوفيه لكون بعديهما في غاية التفاوت فوجب من ذلك ان يكون القمر في الاخر
وفي الاول على بعد اقل وفي الثاني على بعد اكثر وقد بينا ان الفضل فيما بين ذلك ههنا يبلغ جزءا وخمس
جزء وهذا في حسابه قدر الزيادة في العودات التامة ولو اجتمع الخطان بان يكونا معا زائدين او
ناقصين لزاد التفاوت على جزءين لكن لما اتفق ان كان احدهما ناقصا والاخر زائدا توهم
ابرخس انهما تكافئا ولم يكن كذلك بل فضلت الزيادة على النقصان بثلث جزء تقريبا وكان تقدم
العقدة بحسب ظن ابرخس اذا لم من الواجب بذلك القدر **الفصل الثامن في تقويم الكسوفات**
وهو اصعب بسبب اختلاف المناظر وطريقه ان ناخذ ساعات البعد الاجتماع الحقيقي عن نصف نهار
اسكندرية ونحولها الى ساعات بعده عن نصف نهار بلدة شئنا وناخذ بها تمام ارتفاع جزء الاجتماع
والزاوية المعلومة من جدولها لتلك البلدة وبتمام الارتفاع اختلاف منظر الشمس وبه ايضا و
بخاصة القمر وبعده ان كان خسوفا اختلاف منظر القمر الكلي من جدوله وننقص اختلاف منظر الشمس من اختلاف
القمر الكلي ثم نحصل منه ما زاوية المعلومة اختلاف طوله وننقصه على سير القمر الحقيقي حينئذ لساعة واحدة فما خرج

في الثاني

من الساعات وكسورها ننظر كم من ساعات البعد وما حد من اختلاف الطول واعلى تلك
النسبة ونزيده عليه ان كان لذلك الجزء وانقصه ساعلى تلك النسبة نزيده ايضا عليه فما
بلغ فهو اختلاف الطول للاجتماع المرئي الذي يجب ان نخرج من الحساب والجدول
لو حصلناه ساعات بعد الاجتماع المرئي وجزءه حرة نامة بالتقريب نزيد عليه نصف سدسه
لما تزيده الشمس بحركتها فما بلغ فهو اختلاف الطول المعدل نقسمه على سير القمر الحقيقي لساعة فيخرج
ما بين الاجتماعين الحقيقي والمرئي من الساعات ناخذ حصتهما من حركات القمر طولا و
عرضا واختلافا وسطا في اختلاف الطول اسوال توالي البروج او الى خلافه وذلك بين
مما مر في المقالة الخامسة فان كان التوالي نقصنا الحركات من مواضع القمر التي في وقت
الاجتماع الحقيقي وان كان الى خلافه زدناها عليه ليحصل لنا مواضع التي المقومة في وقت
الاجتماع المرئي وذلك لان الاجتماع المرئي متقدم على الاجتماع الحقيقي في الاول ومتاخر عنه
في الثاني ثم نسلك الساعات ثم ناخذ بساعات بعد الاجتماع المرئي من نصف النهار وبخاصة حينئذ
وبعده ان كان خسوفا اختلاف منظر القمر الكلي وننقص منه اختلاف منظر الشمس ونحصل منه
اختلاف العرض ونحوله الى اجزاء بعد القمر عن العقدة بان نضربه في اثني عشر او ان كان
نضرب من قبل في احد عشر ونصف فلعل هذا سهل او لا يمكن ونوقع هذا العرض على
بعد اكثر مما نستعمله متناكرا في ما ك وما حصل فان كان اختلاف العرض الى الشمال والقمر
الى الراس اقرب زدناه على موضع القمر الحقيقي في العرض لوقت الاجتماع المرئي وان كان
الى الذنب اقرب نقصناه عنه وان كان الاختلاف الى الجنوب فعلنا بالعكس اي نقصناه
عند الراس وزدناه عند الذنب فما حصل فهو موضع العرض المرئي فندخله في جدولي الكسوف
فان وقع في الصفين الاولين انذرنا بكسوف يكون وسط وقت الاجتماع المرئي

وما نحن به الاضلاع ودقايق الوقوع وبعد لها بدقايق الحصص الماخوذة باختلاف القمر كما
ذكرنا في الخسوف فما حصل من الاصابع فهو القدر المنكسف من القطر وان اردنا اخذنا به حصة
من الكسر من جدوله وما حصل من دقايق الوقوع نزيد عليه نصف سدسه لحركة الشمس ونقسمه
على اسر القمر لساعته فما حصل فهو ساعات الوقوع وساعات التراجع على بعد ان لا يلحقها تفاوت
من جهة تغير اختلاف منظر القمر في تلك الازمنة لكن قد يلحقها من جهة ذلك تفاوت محسوس
نصرح به اطول فما كان اولا يكون متساويين في الاكثر فلننبه على ذلك ايضا وان كان
التفاوت قليلا فنقول السبب فيه ان القمر دايما يرى دون الارض ابطا مما يكون في الحقيقة
وذلك انه لو توهم ساكنا لرأى بسبب اختلاف منظره متحركا الى خلاف التوالي لتناقص اختلاف
طوله ساعة فساعة حيث يقع الى التوالي اعني في النصف الشرقي وتزايده ساعة فساعة حيث
يقع الى خلاف التوالي اعني في النصف الغربي ولذلك كان زمانا الوقوع والتراجع دايما اطول
مما كان مع عدم هذا الاعتبار ولما كان الفاضل بين اختلافات المنظر انما يتزايد بازدياد
القرب من سمت الراس ويتناقص بازدياد البعد عنه على ما تبين عند النظر فيما وضع منه في الجداول
كانت الازمنة القريبة من انصاف النهار اطول من بعيدة ووجب من ذلك ان لا يكون
زمانا الوقوع والتراجع متساويين الا عند كون الاوسط على نصف النهار وذلك لان ما يحدث
بسبب الاختلاف عن الجنبتين يكون هناك قريبا من التساوي فقط اما اذا تقدم الاوسط
على نصف النهار كان زمان الوقوع اطول من زمان التراجع فاذا تاخر عنه كان العكس
ولتصحيح الزمانين نستخرج لكل واحد من وقتي البدو والانجلاء المعلومين بالحساب المتقدم
تمام ارتفاع القمر ثم اختلاف منظره الكلي ثم الطولي على ما مر ولكن لكل واحد من الزمانين
ساعة وتمام الارتفاع عند الاوسط ع فيحد اختلافه الكلي في البعد الابعد ن ولكن تمام
اه الاوسط

الارتفاع

الارتفاع في احد الطرفين س فيحد اختلافه ع مر ويكون الحركة المرئية في مثل المدة التي
هي اقرب من نصف النهار الى خلاف التوالي ه ي ولكن تمام الارتفاع في الطرف الاخر م
فيحد اختلافه ي ل ويكون الحركة المرئية في هذه المدة التي هي اقرب ميلي الافق الى خلاف التوالي
ي ل فاذا حولنا هذين المقدارين الى الساعات وزدناهما على زماني الوقوع والتراجع صار احدهما الذي
وكان الذي يلي نصف النهار منهما اعظم من صاحبه بثلث دقايق ونصف من الساعة وهي تسع ساعة
بوسائل الزمان ثم اذا اردنا اخذنا الساعات المستوية لكل وقت الى الزمانية او
بعد المقال تقرب من مطلوب الوجود اذا كان القمر في احد الاعتدالين حيث الكل منتصبة
وانما اخذ بطلميوس لاشتماله عادة على احد الزمانين على الافق وذلك لتساوي اجزاء دائرة الارتفاع
وازمان معدل النهار وايجاد الاختلاف الكلي والطولي فيه واعلم ان عرض القمر الحقيقي والمرئي
يختلفان في البدو والانجلاء وفي طرفي المكث ويختلف الازمنة بحسبه ايضا وقد ذكرناه في المناهج
كيفية تعديل ازمنة الخسوفات والكسوفات بذلك الاعتبار الفصل التاسع في محاذات
الكسوف العظيمة المنكسفة من النيرين لم يكن على عين دائرة البروج فهي انما تحاذي
الجزء من دائرة البروج الذي عليه يتقاطع هي والدائرة العظيمة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف
ودائرة البروج تحاذي اجزاء من الافق الذي عليه دائرتا البروج والافق اعني موضع الطالع
والغارب ولا شك ان موضع المحاذات الاولى يتبدل دايما باتصال على دائرة البروج
الى التوالي والى خلافه لحركة الكاسف والمنكسف وتزايد ويتناقص وانما التقاطع عنده
بحسب اشغاله وان موضع محاذات الثانية ايضا يتبدل دايما باتصال على الافق الى الشمال او
الجنوب بحركة معدل النهار ونسبه يتزايد ويتناقص بسعة المشارق والمغارب والزوايا الحادثة
عندها والمطلوب ههنا معرفة اجزاء الافق الذي تحاذيه العظيمة المنكسفة اعني الذي عليه تتقاطع هي و

[illegible marginal notes]

الدائرة العظيمة المارة بالكاسف والمنكسف وانما نعرف موضع ملك المحاذاة من معرفة موضعي المحاذاة بين
الاولين معا ومعرفة جميع ازمان الكسوف متعذرة فان مواضع المحاذاة وعرض مسامتة للاماكن التي
الداخلين على الاتصال ولا من مقاله حاجة اوبه فضل اسباغ فليعول على الامر الجليل في هذا الباب
الذي يمكن ان ندركه فنتوهم حين الدوائر بالتامل في اوضاعها لوقت نريده ونحن نورد من ذلك
ما يصلح لتعيين ويوقف عليه بسهولة فنقول اولا اخر الاوضاع بالتعيين التي تكون في الاوقات
لجهة المحسوفات ذوات المكث او في الاوقات اللاتي لغيرها واخر مواضع المحاذاة من الجهات بالاعتبار
من النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين المشتركين بين الافق وكل واحد من نصف النهار ومعدل
النهار اعني الشمال والجنوب ومشرق الاستواء ومغربه ثم النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين
المشتركين بين الافق وكل واحد من مداري الانقلابين اعني المشرق الصيفي والشتوي ومغربيهما
ومن وان كانت محو الابعاد عن النقط الاربع الاول في الاقاليم الان الاشارة اليها والى
ما بينها وبين الاربع الاول كافية فيما نقصده واما نحن فقد حصلنا طلوع اوضاع فلك البروج
عند الافق بالوجه المذكور في المقالة الثانية سبعة مشارق اوائل البروج لكل واحد من اوساط
الاقاليم السبعة التي اولها اقليم ماروي واخرها اقليم بوريسثانس ورسمنا ثمانية دوائر حول مركز واحد
اقمنا فيها قطرين متقاطعين على قوائم مقام الفصلين المشتركين المحدودين بالنقط الاربع
والاولى واثبتنا على قطر نصف النهار بين الدوائر اسماء الاقاليم بمقادير ساعاتها و
عروضها وجعلنا الدائرة العظمى لاكثرها عرضا واوجبنا قطرين اخرين على بعدين متساويين
عن جنبي قطر الاستواء واثبتنا على اطرافهما مشرقي الصيف والشتاء ومغربيهما وقسمنا
الدوائر بها جواسي المشارق والمغارب للاقاليم واخرجنا من كل اخر بعده وبين قطر
الاستواء قطرين اخرين لسائر البروج واثبتنا اسماء البروج على اطرافها على ما تلك وسعة

مشرقها

مشارقها ومغاربها بين الدوائر واما معرفة اوضاع الكسوفات بالقياس الى فلك البروج
فلتكن ا ب من دائرة البروج و ا نقطة مركز الشمس او الظل و ب ه من المائل موازيا له في
الحس و ه مركز القمر في وسط الكسوف و ذ مركزه في بدو المكث او الانجلاء و ه مركزه في
بدو الكسوف او تمامه ولنضع ابعد المخالف بعده الاوسط بانه كان منهنا ونصل ا د ا ذ
ا ه وظاهر ان زاوية ا د ا القائمة لوسط الكسوف وان زاويتي ب ا ذ ب ا ه للاحوال الاربع
الباقية وان زاوية ا د ه القائمة عند الحس وان ا ذ العرض المرئي او الحقيقي عند الوسط
وان ا ه بقدر مجموع نصف قطري الكاسف والمنكسف وان ا ذ بقدر فضل احدهما
على الاخر واذا كان جميع ذلك معلوما كانت زاويتا ا د ه ا د ذ اعني زاويتي
ب ا ه ب ا ذ معلومتين فلنضع ا للشمس والمنكسف ه نصف قطره فيكون ا ه
له ه وا ذ فضله على نصف قطر الشمس ٦ يوم فاذا جعلنا ا ه ستين صار
ا د له له وسوجب زاوية ا ه د قوسه ١٧ ا ومن زاوية ب ا ه والقضا
لنضع ا ا الظل والمنخسف من القمر له اصبعا فيكون ا ه س دقيقة وا د ٢ لوم
وا د فضله على نصف قطر القمر ٦ ب فاذا جعلنا ا ه ستين صار ا د ٢ ب
وسوجب زاوية ا د ه قوسه ط لو ومن زاوية ب ا ه واذا جعلنا ا د ستين
صار ا د كه ل وسوجب زاوية ا ه د قوسه كه ا ومن زاوية ب ا ذ فبهذا
الوجه استخرجنا لسائر الاصابع ورتبنا جدولا ذا اسي وعشرين سطرا واربعة
صفوف ووضعنا في الصف الاول الاصابع المحسوسة عند الوسط من القطر وفي الثاني زوايا
بدو الكسوف وتمام الانجلاء وفي الثالث مثلها للخسوف وفي الرابع زوايا بدو
المكث والانجلاء للخسوف وهذا هو وتيلوه دائرة الاقاليم ٨

لبدو الكسوف والمكث فعن الغارب ولاوخ الكسوف وبدو الانجلاء عن الطالع
كلها الى الجنوب واما بدو الخسوف فعن الطالع ولاوخ عن الغارب كلها الى الشمال
كما انهى اليه من الافق وهو الموضع الذى يحاذيه الخسوف اقول لا يدوم العشر من الافق
مقام جميع الزوايا الا عند كون القمر على سمت الراس وانما قام مقامها في سائر الاوضاع
تسهيلا واقتصارا على الامر الجليل او بتغيير دائرة وهم القمر موضع محاذاة بحسبها من
الافق لما **المقالة السابعة** خمسة فصول **الاول في ان الثوابت**
حافظة لاوضاعها فيما بينها من الثوابت تسمى جميع الكواكب بالثابتة لا لكونها جميعا كالملتصق في كرة
تتحرك نحو المشرق بحركتها الخاصة فان التسمية بالثبات من هذا الوجه غير لائق بها بل لثبات
اوضاعها وابعاد ما بينها ويدل على الامرين وجودها كذلك في الازمنة الماضية الى زماننا وقد
حكم ابرخس ايضا بها من اعتباره للامور الظاهرة الان حكمه كان بالحدس والتقريب الشبيه
منه بالتقصى والتحقيق لان ما وقع اليه من ارصاد القدماء كانت يسيرة جدا وكادت ان تكون
ارصاد ادونها ارسطلس وطيموخارس لا غيرهما مع ذلك لم تكن محصلة ولا مستقصاة وقد
انصاف لنا الى ذلك ما شاهدناه الى زماننا موافقا لما تقدم فزادت الثقة بطول الزمان و
تكون ما وقع الينا من ارصاد ابرخس محصلا في غاية الاستقصاء فاما ثبات الاوضاع والتوقف
عليه سهل اذا اعتبر ما يرى مما اثبته القدماء ونحن نحذو كما اثبته ابرخس لا فيما تقرب من دائرة
البروج منها او فيما هو خارج عنها معتمدا على ما يجب ان يلزم لو صح الاصل الاول الذى وضعه
ابرخس وهو ان كواكب البروج تتحرك لحركة الثابتة لا غير بل وفي الصفين معا ونحن نتبع
مما اثبته هو قليلا مما يسهل فهمه ليمكن اعتبار الصفين بالانفراد والاجتماع ونحصل الوقوف به على
ثبات الاوضاع في الجميع فنقول انه كنت مبتدا بالسرطان ان الرماية الجنوبية للسرطان

الفصل العاشر في تقويم المحاذات لتحصيل الطالع والغارب لكل واحد من الاوقات
الحد او والله فان كان مركز القمر للكسوف بالرؤية وللخسوف بالحقيقة على منطقة البروج كانت
محاذاة اول الكسوف والمكث واو الكسوف نحو الغارب ومحاذاة او الكسوف والمكث
واول الخسوف نحو الطالع وان لم تكن على المنطقة اخذنا مقادير الزوايا من الجدول والقسناها
من مطالع البروج والافق اعني الطالع والغارب ان كان القمر شماليا اما بدو الخسوف
والمكث فعن الغارب ولاوخ الكسوف وبدو الانجلاء عن الطالع كلها الى الشمال واما بدو
الخسوف فعن الطالع ولاوخ عن الغارب كلها الى الجنوب وان كان القمر جنوبيا اما

مقادير الزوايا				
مطالع	الشمس		القمر	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	صه	٠	صه	٠
[illegible]	سو	كا	عا	ل
[illegible]	نو	يط	سه	ط
[illegible]	مح	يو	يط	كر
[illegible]	مب	لو	يد	لو
[illegible]	لو	له	كا	يد
[illegible]	لا	ا	مو	ه
[illegible]	كه	مو	مب	٧
[illegible]	ح	مه	لط	ـ
[illegible]	له	يا	ل	مب
[illegible]	يا	و	لب	مه
[illegible]	و	له	كه	[illegible]

والمضى الذى يتقدمه ويتقدم راس الشجاع والمضى من الكلب المتقدم قريب من الاستقامة والوسط
منها زايل نحو المشرق اصبعا ونصف والبعدان متساويان ك والنيران من الاربعة التى
فى راس الاسد مع الذى فى معرز عنق الشجاع على استقامة والخط المار بالفرقد وبطرف ذنب
الدب يمر منه الذى كب ذنب الدب على بعد اصبع مما يلى المغرب والخط المار بالذى
كب ذنب وبالفرد يتصل بين معد فى كواكب الصعرة ه ومن رجل العذراء الشمال ورجل
العوا اليمنى كوكبان حولهما وسومض يشبه رجل العوا بل على استقامة الرجلين كوالمشرق
وشماليهما وبموالى السماك بين ... مايل على استقامتها وبمقدم الشمال المذكور كوكبان بينهما بعدان
منه على فاصل متساوى الساقين ومما على استقامة الرامح ورجل الطوبر للعذراء وفيما يلى الاول
والثانى من طرف ذنب الشجاع ثلثة كواكب على الاستقامة واوسطها على استقامة الرامح والثانى من
طرف ذنب الشجاع ~~ثلثة كواكب على الاستقامة~~ و ومن كواكب الميزان كوكب فى الشمال مضيء بين
جنبيه كوكبان صغيران هو على قريب من استقامة الكفتين د والخط المار بشمالى كوكبى جبهة
العقرب وركبة الحوا اليمنى ينصف البعد بين الكوكبين المتقدمين فى رجل الحوا اليمنى والطرف الثالثة
والسابعة على استقامة المضى الذى فى وسط المجمرة واشمل كوكبى قاعدة المجمرة ينصف الخط المستقيم المارة به
وبالطرة الخامسة والذى فى وسط المجمرة بقوسا ح وفى الخاصرة الشرقى الحنوبى من الدائرة التى
تحت الرامى كوكبان بينهما كوكب ثلثة اذرع ابينها اميلها الى الجنوب وهو على رجل الرامى قريب الاستقامة
مع اوسط الثلثة التى فى الدائرة مما يلى المشرق ومع ثانى المضيئين الذين على راس ... الثانى
من ذى الاربعة الاضلاع والبعدان متساويان واما الشمالى فعلى استقامة المضيئين المذكورين
ط والمعربان من راس الفرس وثانى منكبى الساكب على قريب من الاستقامة وتواريه الخارج
من منكبه المتقدم الى الذى فى طى الفرس ومقدم منكبى الساكب واضوء اللذين فى عنق الفرس وسترته

على الاستقامة والبعدان متساويان والخط المار بحفل الفرس وبالسرة من الاربعة التى فى المجمرة ينصف
المار بعرقى راس الفرس وبالى منكبى الساكب على قوام يا وخطم السمكة الجنوبية ومنكب الفرس
والمضى الذى فى صدره قريب من الاستقامة ٢ ومقدم كواكب قاعدة المثلث زايل نحو المشرق
باصبع عن الخط المار بخطم الحمل وبالرجل اليسرى للمسلسلة ومقدم كواكب راس الحمل على الاستقامة
منصف قاعدة المثلث ا والنيران من كواكب الثلاثة التى ... اعنى الدبران مع سادس
كواكب الحرية التى فى يد الجبار اليسرى اذا عدت من جانب الجنوب على استقامة ومضى كواكب الدبران
يقع على شمال الخط المار بالكوكب المتقدم من النور وسابع الحرية باصبع — وعلى استقامة راس
التوأمين كوكب متخلف عن راس التالى على بعد ثلثة اضعاف ما بين الراسين وموضعه على استقامة
الجنوبين من الاربعة التى فى ... فعدم الاحساس بتغير هذه الاوضاع وامثالها فى الزمان التى
بيننا وبين ابرخس وهو مايتان وست وستون سنة دليل على عدم الاختلاف من كواكب البروج
وغيرها فى الحركة ولكن الظن يضيف الى ذلك مما يوليها رصده ليعجزه من يأتى بعدنا ونجدد بالجمل
ونقول ـ ٤ الشماليان من الثلثة التى فى راس الحمل ومضى الركبة الجنوبية لحامل راس الغول
والعيوق على خط مستقيم ١ وبين الخط المار بالعيوق والدبران وبين كوكب الرجل المتقدم
لممسك العنان شى يسير والعيوق والكوكب المشترك لرجل ممسك العنان ولطرف قرن
الثور والمنكب المتقدم للجبار على استقامة — وراويتا التوأمين ووركا الشجاع على قريب
من الاستقامة ه والمتقاربان اللذان فى الرجل المتقدمة للدب وطرف الرماية الشمالية للسرطان
وشمالى الحمارين على الاستقامة والحمار الجنوبى والشعرى الشامية والنير الذى منهما المتقدم
لراس الشجاع على قريب من الاستقامة ک وقلب الاسد يقع على مشرق الخط المار بالمضى
الوسط من كواكب عنقه ويقود الشجاع بشى يسير ويقع المتقاربان اللذان فى القدم الثالثة

للذنب على منوب الخط المار بالمضي الذي في متن الاسد والمضي الذي في الفخذ التالية للدب
يعني الجنوبي من تالي ضلعي النعش بيسير ه والاعزل يقع على منوب الخط المار بكوكب المجد التالية
للعذراء وتالي طرف ذنب الشجاع لشي يسير والرامح يقع على منوب الخط المار بالاعزل و
براس الغول والاعزل وجناح الغراب على استقامة والاعزل وكوكب المجد التالية
للعذراء والشمالي المضي من الثلاثة التي في مقدم ساق العواء على استقامة و وكفة الميزان
وطرف ذنب الشجاع قريب من الاستقامة والكفة الجنوبية والرامح ووسط ذنب الدب
الاكبر على استقامة وكذلك الكفة الشمالية والرامح والنير التالية للذنب ز وكذلك الذي
على منسج الساق التالية للجوزاء والذي في الحرة الجاحة للعيوق والمتقدم من المتقاربين اللذين
في جبهتها ومقدم الثلاثة التي في صدر العيوق راس مثلث متساوي الساقين قاعدته اللذان
في ركبتي الجوزاء ح والذي على الكعب المتقدم الجنوبي للرامي وهو في العظم الثالث والذي في نصل
السهم والذي في الركبة التالية للجوزاء على استقامة وكذلك الذي في ركبة منطقة الرجل للرامي وهو الذي
من العكسة والذي على نصل السهم والذي في ركبة المتقدمة للجوزاء ط ويقع الطائر على سمت الخط المار
بالواقع وبقرب الجدي لشي يسير والمار بالطائر وبفم الحوت الجنوبي بمنتصف البعد بين المضيئين
اللذين على ذنب الجدي تقريبا ي والمضي الذي في تالي منكبي الفرس يقع على خط الواصل
بين فم الحوت الجنوبي وجبهة الفرس يا وكوكبا قمي الطوبين الجنوبيين وكوكبا النوع المتقدم
على استقامة فان قاس احد بين الاوضاع بما يحدث على الكرة اذا رسمت كواكبها على
ما وضع من ارصاد ابرخس علم ان الضرر انها كانت حينئذ هكذا يب في ان كرة الثوابت تتحرك
على التوالي يدل على انها ليست حافظة لابعادها من نقط الفصول الاربعة لانها تتقدم ولا
في زماننا بل انما يزيد ابعادها من نقطة الابتدا على توالي البروج وقد تحقق لابرخس من ارصاده

المستقصاه

المستقصاه وارصاد طيموخارس ان الاعزل كان متقدما للنقطة الخريفية في عهده بستة اجزاء وفي
عهد طيموخارس بثمنية اجزاء ويلزم منه زوال الكل بهذا القدر ولكن انما رصدنا اكثر ابعادات
الكلي وصفنا مواضعها من موضع القمر المرئي ونسبنا اليها ما رصده ابرخس فوجدناها كذلك
ونذكر مثالا واحدا وهو انا في وقت مغيب الشمس بالاسكندرية بعد انتصاف نهار التاسع
من شهر ... وهو في السنة الثانية لانطونينس بخمس ساعات ونصف مستوية والشمس في ثلاثة اجزاء
من الحوت وجدنا بعد القمر بالرؤية منها صه جزءا وثمن جزء ثم بعد نصف ساعة رصدنا
قلب الاسد وقد توسط السماء الجزء الرابع من التوامين والقمر المرئي بالعكس فه فوجدنا بعده
من القمر نز وقد وجب حسب اصولنا ان يكون موضع الشمس اولا ط ده حتى يكون موضع
القمر المرئي [illegible] ثم في نصف ساعة يتحرك القمر قريبا من ربع جزء ويزول عن موضعه لاختلاف
المنظر الى خلاف التوالي خمس دقائق فيصير موضعه [illegible] ويكون موضع قلب الاسد [illegible]
وقد ذكر ابرخس انه رصده في سنة خمسين من الدور الثالث لقليبس فوجده من الاعلاب
الصيفي لح [illegible] فاذا قد تحرك في ٢٦٥ سنة [illegible] وحصل منه الحركة في مائة سنة ما لو
يكون جزءا على ما توهم ابرخس في كتابه في مقدار السنة اذ ذكر ان النقط الاربع لو كانت
ينتقل الى خلاف التوالي في السنة ليس باقل من جزء وكذلك لما قسنا الاعزل و
اضوا الكواكب البروج من القمر وقسنا سائر الكواكب منها وجدنا الكل وزال عما اثبته
ابرخس بهذا القدر يد في ان حركة الثوابت على قطبي البروج البحث عن هذه الحركة
انها على قطبي معدل النهار ام على قطبي البروج قد كان مما ينتفع من بعض المساعد في
الطول اذ كانت الدوائر العظام المارة بقطبي احدهما تفصل من الاخرى قسيا غير متساوية
لولا قلة التساعد في الزمان المذكور فان الاصابة لا تقع بالتفاوت الذي تقتضيه ذلك

المقدار اما بحسب السير العرضي في الزمان الماضي والحاضر فقد يصح ذلك لان الحركة انما تكون
على قطبي وان لحظ الكواكب ابعادها منها وقد اعترف ابرخس بانها على قطبي البروج اذ
حصل له بعد الاعزل في زماني الرصدين المذكورين من ذات البروج الى الجنوب ودون ذلك
اثبت في مقدار السير للحركة على قطبي البروج وجدها الا انه كان بعد في شك لعدم الثقة
بارصاد طيموخارس المأخوذة على جليل النظر وظاهره القرينة الزمان منه واما نحن فلوقوع الرصد
بعد زمان اطول وفي كواكب اكثر حكمنا بذلك على ثقة وذلك لانا وجدنا العروض عند ذات
البروج يكاد يوافق ما وجده ابرخس الا ما يسيرا مما لا ينضبط في الرصد والابعاد عن معدل
النهار غير موافقة لما وجده ولا ذلك لما وجد طيموخارس ويؤكد ذلك ان الكواكب

الكواكب	من النصف الصاعد الى الشمال								الكواكب	من النصف المنحدر الى الجنوب							
النسر الطائر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	قلب الاسد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
وسط الثريا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الاعزل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الدبران	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	القائد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العيوق	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	العناق	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
منكب الجبار المقدم	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الجون	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
منكب الجبار المؤخر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الرامح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الشعرى اليمانية	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الكفة الجنوبية	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
رأس التوأم المقدم	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الشمالية	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
رأس التوأم التالي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	قلب العقرب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

للحركة فما بين النقطة الشتوية الى الصيفية يوجد اميل الى الشمال مما كان فيما تقدم والمتحرك في النصف
الآخر الى الجنوب ويشتد الميول بحسب القرب من الاستوائين ويضعف بحسب القرب من

الاستوائين فكان ان يكون مقادير التفاوت بحسب مقادير التفاوت ممثول الاول والثاني
ذلك تورد الابعاد من معدل النهار للكواكب معدودة من كل واحد من الصنفين على ما قاسه
طيموخارس واصحابه وبعدهم ابرخس وعلى ما وجدناه وهي هذه

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وتحصل من جميع ما تقدم ان كرة الثوابت قد تحرك من زمان ابرخس الى زماننا وذلك باعتبار
تفاوت ما يوجب من الاستوائين الظهر بيانه ويزيده وضوحا ان طيموخارس كتب انه
رصد بالاسكندرية في سنة سبع واربعين من الدور الاول لقليس فوجد القمر قد غطى النصف او
النصف الشمالي من الثريا بعد انقضاء ربع من ليلة يتلوها تاسع شهر انثسطريون والشمس
في سبعة من الدلو وكتب اغرس انه رصد في مدينة ابثينية في الثاني عشر من سني دوميطيانوس
فوجد قرن القمر الجنوبي يسامت الطرف العالي الشمالي من الثريا قبل انتصاف ليلة يتلوها تاسع
شهر مطرويون باربع ساعات زمانية من خمس ساعات مستوية اذ الشمس كانت في ستة من البرج الرامي

فالاول والثاني	كان بالاسكندرية قبل نصف ليلة تليها	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ليتحصل بهذا
[illegible]	[illegible]	وتحسب الساعات بليلتها بهذا القدر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	من الجوزاء / من الحوت	وطول القمر المرئي بموضع الرصد	[illegible]	[illegible]	[illegible]		

ليكون وكر

القمر مشدما على الجزء التالي من الثريا في الرصد الاول اخذ منه قليلا الى الشمال ليكون موضع
الجزء التالي حينئذ ك ط ل عرضه الشمالي د مه ويكون موضعه في الرصد الثاني ا ل عرضه
د م فان العرض لم يختلف وقد زاد في الطول في ٢٧٥ سنة د ه وكتب طيموخارس
انه رصد بالاسكندرية في سنة ست وثلثين من الدور المذكور فوجد القمر قد جاز في وسط بما يستقبل
منشر الاستواء السماك الاعزل وقد قرن السماك من قطره بثلثه مما يلي الشمال قبل انتصاف ليلة يتلوها
السادس عشر من الشهر المسمى افيفي ولين باربع ساعات زمانية ومستوية بحمده ومطلوا اذ الشمس
كانت في منتصف الحوت ورصد ايضا هناك في سنة ثماني واربعين منه فوجد القمر قد طلع والاعزل
مماس للجانب الشمالي منه بعد انتصاف ليلة يتلوها الخمس والعشرين من شهر فوابيسون بثلث ساعات
ونصف زمانية من ثلث وثلث مستوية اذ الشمس كانت في وسط العقرب فهذا الحسنة واما
بحسب ما يلزم حساعتين ونصف لان ك ل من العذرا انما يطلع هناك حينئذ ويكون بحسب تساوي
الايام بلياليها لساعتين فقط ورصد مالاناوس المهندس برومية في السنة الاولى لطرايانوس
فوجد القمر قد ستر الاعزل عند انقضاء الساعة العاشرة ثم راه بعد انقضاء الساعة الحادية عشر مبعدا
لمركز القمر باجل من قطر القمر وكان بعده من قرني القمر سواء وموافق مركزيهما كانت هناك
بعد نصف الليلة باربع ساعات زمانية من خمس ساعات مستوية اذ الشمس كانت في ط من الجدي
واما بالاسكندرية فبعد ست ساعات وثلث محصة وبعد ست وربع او اكثر فلما حققه

في الرصد الاول	كان في	يو	[illegible]	برمس	[illegible]	لا ا م	[illegible]	تقويم القمر	د ا ه	[illegible]
والرصد الثاني	ليلة يتلوها	ط	[illegible]	بحب	[illegible]	ا م ه	[illegible]	ساعتين	د ه ه	[illegible]

[illegible]	والمتوسط للسماء	اواسط الاسد	فطول القمر المرئي	د ب ا	عرضه المرئي	ا ه	وطول الشمالي كوكب جبهة العقرب
ا ح		اواول الميزان		د ه نه		ا ح	

د ب ٢	عرضه	ا ح	
د ه ه		ا ح	

فان قد تحرك الاعزل في ١٤ سنة بين الرصد الاول والثاني سدس جزء وفي
٣٩١ سنة بين الاول والثالث د نه وفي ٣٧٩ سنة بين الثاني والثالث د ه ولم
يختلف عرضه ورصد طيموخارس ايضا بالاسكندرية في سنة ست وثلثين من
الدور المذكور فوجد القمر قد استوفق كثيرا ما بالجانب الشمالي الكوكب الشمالي من
كواكب جبهة العقرب بعد انتصاف ليلة يتلوها السادس والعشرون من شهر
فوسيداون بثلث ساعات زمانية من ثلث وثمان مستوية اذ كانت الشمس
في كو من الرامي وثلث ساعات وسدس بحسب تساوي الايام بلياليها ورصد مالاناوس
برومية في اولى سني طرايانوس فراى قرنه النيرة الجنوبية على استقامة الوسط
والجنوبي من كواكب الجبهة ومركز القمر متاخرا عن الاستقامة وبعده من الوسط
كبعد الوسط من الجنوبي وتوهم انه استوفق الشمالي منها اذ لم يكن يراه وذلك
بعد انتصاف الليلة بخمس ساعات زمانية وست وسدس مستوية اذ كانت الشمس
في ك من الجدي واما بالاسكندرية فبيع ونصف محصة ومطلعه كه في الوجه الذي
يجري عليه الامر في اثبات الثوابت فلما تقرر بالرصد والقياس للكواكب المذكورة وغيرها
من المضيئة وعبارات اوضاع الباقية من الثوابت معها ان كرة الجميع تحرك الحركة
المذكورة على قطبي البروج راينا اثبات مواضع ما رصد منها وذكر في زماننا
طولا وعرضا دون ابعادها عن معدل النهار يسعر وقد رضينا ما امكن رصده الى
العظم السادس بذات الحلق بالقياس الى المضيئة المعلمة المواضع من القمر حسب ما وصفناه فيما
تقدم ٥ في صورة الجداول ووضعها لكواكب النصف الشمالي قسمنا ما رسمه الاقسام اولها لذكر الكواكب و
ترتيبها تبعا لمواضعها من الصور الخاصة والاربعين وعرفنا ذلك وعرف البعض بالتقدم والتلو

في الرصد الاول	والرصد الثاني	والرصد الثالث
كان في ليلة يتلوها		
و	يه	يو
من شهر		
طوني	توت	ماخير
سنة		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
بحسب		
تقويم القمر حينئذ		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
وعرضه الجنوبي		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
والمتوسط للسماء		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
وطول القمر المرئي		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
عرضه المرئي		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
وطول الشمس		
[illegible]	[illegible]	[illegible]
وعرضه		
[illegible] ١ ٢	[illegible]	[illegible]

للبعض بالعكس الى توالي البروج وبالميل الى الشمال والجنوب بالعكس الى وطنه ولم يلتزم في التعريف باعضاء الصور ما ذكره متقدمونا فانهم لم يلتزموا اقوال المتقدمين في ذلك بل اثر ما الين والاشبه ليسهل الوقوف بالتعريف عليها كما عرفا كوكبين وضعهما ابرخس على منكبي العذراء بالذي على جنبيها لكون البعد منهما وبين الراس اكثر من البعد بينهما ومن الكتفين فان ذلك يعد عن المشابهة وثانيهما في الطول لاول ملك انطونيوس ليعرف منها في سائر الازمنة اوسط من سنة خمس وثمانين وثمانمائة ليحصر وسنة احدى وستين واربعمائة ليمات الاسكندر الناقصان ونظلها بالعروض وراسها للاقدار في العظم وهذه جداول كواكب النصف الشمالي

الصور الشمالية

الصور والكواكب	الطول	العرض	الجهة	الاقدار
كوكبة الدب الاصغر				
الذي على طرف الذنب	ب كـ	سو ب	ش	ج
الذي بعده على الذنب	ب ل	عد	ش	د
الذي بعده على مغرز الذنب	ب و د	عا ب	ش	د
الجنوبي من الضلع المقدم من اضلاع المربع	ر كه م	عه م	ش	د
الشمالي من هذا الضلع	د م	عز م	ش	د
الجنوبي من اللذين في الضلع التالي	د ر د	عد	ش	ب
الشمالي منها	د كو د	عه د	ش	ب
فذلك ٧ كواكب من العظم الثاني ٢ ومن الثالث ١ ومن الرابع ٤				
الخارجة عنه				
الجنوبي الذي على استقامة الذين في الضلع التالي	د ك ب	عا	ش	د
كوكبة الدب الاكبر				
الذي على طرف الخطم	ـ كه ح	لط ه	ش	د
مقدم اللذين في العينين	ـ كه ه	مح ب	ش	ه
تاليهما	ـ كو ح	مح ب	ش	ه
مقدم اللذين في الجبهة	ـ كو ه	مح	ش	ه
تاليهما	ـ كو م	مز ب	ش	ه
طرف الاذن المقدمة	ـ ح	ل	ش	ه
مقدم اللذين في العنق	د ب ل	مج	ش	د
تاليهما	د ل	مد ح	ش	د
الشمالي اللذين في الصدر	د ط ب	مد ب	ش	د
الجنوبي منهما	د ب ح	مه ب	ش	د
الذي على الركبة اليسرى	د م	لد ب	ش	ج
الشمالي اللذين في القدم اليسرى من المقدم	د ه ل	كط ح	ش	ج
الصور والكواكب				
اجنبهما	د و ط	لط ط	ش	ج
الذي فوق ركبة اليمنى	د ه م	نو ب	ش	د
الذي تحت	د ه ه	لا ط	ش	د
الذي على الظهر من ذي الاربعة الاضلاع	د و م	مط ب	ش	ب
الذي على المراق منه	د كه	ه د ل	ش	ب
الذي على مغرز الذنب	د ح ب	نا ب	ش	ج
التالي منه وهو على الفخذ اليسرى المؤخرة	د ح ب	مو ل	ش	ب
المقدم من التي في القدم اليسرى المؤخرة	د كه م	كط ح	ش	ج
التالي له	د كه ب	كح د	ش	ج
الذي على مابض الايسر	د ا م	له د	ش	د ه
الشمالي اللذين في القدم اليمنى المؤخرة	د ط ه	كه ه	ش	ج
احدهما	د ب ط	كه ب	ش	ج
الذي على مغرز الذنب	د ب ب	نج ل	ش	ب
الذي على وسط الذنب	د ح ب	نه م	ش	ب
الذي على طرف الذنب	د كط ه	نه ب	ش	ب
فذلك ٢٧ من الثاني ٦ ومن الثالث ٨ ومن الرابع ٨ ومن الخامس ٥				
الخارجة عنه				
الذي تحت الذنب مائلا بعيدا منه نحو الجنوب	د كو ه	لط ه	ش	ج
المقدم له وهو اخفى منه	د ط ب	ما ط	ش	ه
الجنوبي اللذين بين الرجلين المقدمتين وبين الراس	د يه ب	ل ه	ش	د
الشمالي منهما	د ط ب	له ب	ش	د
تالي الثلثة الباقية الخفية	د يو ب	ح ب	ش	خفي
الذي يتقدمه	د ب ب	ك ه	ش	خفي
الذي هو اشد تقدما	د ا ب	ك ب	ش	خفي

الذى بين الرجلين وبين النواجذ	د ى ى	كه ه	/	حض

فذلك ٨ من الثالث ١ ومن الرابع ٢ ومن الخامس ١ والظلمة ٤

كوكبة التنين

الذى على اللسان	د كو م	عو ل	/	ك
الذى فى الفم	ر ما ه	ع ل	/	كط
الذى فوق العين	د ى ك	عد م	/	د
الذى على الذقن	ر ط د	فح	/	ك
الذى فوق الراس	ر لا م	عه ل	/	د
اشمل الثلثه التى على خط مستقيم فى دفنه فى العطفه الاولى	ع كا م	فد ح	/	ك
احنب الثلث	ط ح ح	ع ه	/	ك
اوسط الثلث	ى ط ل	فد ح	/	ك
التالى ابدا من الجهه الشرقيه عن ذى مثل ربعه من ضلاع فى العطفه الثانيه	ه ى ل	فا ح	/	ك
احنب الضلع المقدم	ما ى ع	فا م	/	ك
اشمله	ما ط ل	فو ع	/	ك
اشمل الضلع التالى	ع و م	ع ه	/	ك
احنب	ما ك د	ح د	/	ك
الجنوبى من المثلث الذى فى العطفه التى تتبع منه	ع ط م	ف ل	/	ه
مقدم الباقين من المقدم	ع كا م	فا م	/	ه
تاليهما	ع كو ح	ف ه	/	ه
التالى من الثلثه التى فى المثلث التابع وهو المثلث المتقدم	ح ل ح	فد ل	/	ك
احنب الباقين من المثلث	ا ط ح	فو ل	/	ك
اشملها	ا ما د	فد د	/	ك
التالى الصغير من القرنين من المثلث	د ط م	فو ل	/	و
مقدمهما	د كا م	عو د	/	و
احنب الثلث على خط مستقيم بعده منه	ه ط ع	فى ه	/	ه
اوسطها	ه ط ح	فو ع	/	ه
اشملها	ه ح ع	فد د	/	د
اشمل الثلثه على سطح مائل المغرب	ه ح ع	ح ع	/	د
احنبها	ه ى ع	حد م	/	كح
الذى على العرف فى العطفه الوسطى من الذنب	ه س م	ح ع	/	د

مقدم العدس من هذا البعد اصاطا	ى د ح	سد م	/	د
تاليها	ى ما ح	سد ل	/	د
التابع لهما يقرب الذنب	د ط ح	سا ه	/	د
طرف الذنب	د ى ح	نو ه	/	د

فذلك ٣١ من الثالث ٨ ومن الرابع ١٦ ومن الخامس ٥ ومن السادس ٢

كوكبة الملتهب ويسمى قيفاوس

الذى على الرجل اليمنى	ا ه ع	عو م	/	ك
الذى على الرجل اليسرى	ا ح ع	سد ه	/	ك
الذى تحت المنطقه على الجنب الايمن	ع د ح	عا ح	/	ك
الماس من فوق المنكب الايمن	ما و م	سط م	/	د
الماس من فوق المرفق الايمن	ما ط ح	عه ع	/	ك
الماس من تحت بعد المرفق	ما ح ع	عا ع	/	ك
الذى فى الصدر	ما ط ل	سه ل	/	ه
الذى على العضد الايسر	ع د ل	سا ل	/	كط
جنوبى الثلثه التى على القلنسوه	ما و ح	سه ه	/	ه
اوسطها	ما و ح	سا ه	/	ك
شماليها	ما ط ع	سا ط	/	ه

فذلك ١١ من الثالث ١ ومن الرابع ٧ ومن الخامس ٣

الخارجة عنها

المقدم للقلنسوه	ما ك م	سد ع	/	ه
التالى للقلنسوه	ما كا ح	نط ل	/	ك

فذلك ٢ من الرابع ١ ومن الخامس ١

كوكبة بواوطس وهو العوا ١٣ والبقا

كوكب الثلثه فى اليد اليسرى	ه ح ح	نا م	/	ه
اوسطها وهو واصبعها	ه ك ح	نا ط	/	ه
تاليها	ه ه م	مر ح	/	ه
الذى على المرفق الايسر	ه ط م	نه م	/	ه
الذى على المنكب الايسر	ه ط م	مط ع	/	د
الذى على الراس	ه كو م	ع د	/	كط
الذى على المنكب الايمن	و ه م	مح م	/	كط

قال ابن الصوفي اشمل هذين الكوكبين من اكبر القدر الخامس

المعصم موضع السوار من الساعد

الذي على المنطقة على قول البطلمي

[illegible]

اشمل من الثلثة وهو في الفلورس ذات الكلاليب والعصا	و ه م	نح ه	ش	د
اشمل من هذا وهو على طرف العصا	و ه ب	نز ل	ش	د
اشمل اللذين تحت المنكب في القفر من العصا	و ر م	مو ب	ش	د ه
اضوأهما	و ح ل	مه ل	ش	ه
الذي على طرف اليد اليمنى	و ح ل	مط	ش	ه
مقدم اللذين في المعصم	و و م	مام	ش	ه
تاليهما	و ب ا	مه ل	ش	ه
الذي على طرف مقبض العصا ذات الكلاب	و د م	م ط	ش	ه
الذي على العضد اليمنى في [illegible]	و ب ب	م ب	ش	ج
تالي اللذين في المنطقة	ه ك م	مام	ش	د
مقدمهما	ه ك ب	مه ب	ش	د ه
الذي في العقب الايمن	و ه ط	ب ل	ش	ج
اشمل الثلثة في الساق اليسرى	ه كا ط	ب ل	ش	ج
اوسطها	ه ط ل	لو ل	ش	د
اجنبها	ه كا ط	لو ب	ش	د
فذلك ٢٢ من الثالث ٤ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٩				
الخارجة عنها				
الذي بين فخذيه وهو السماك الرامح	ه كو ب	لا ل	ش	ا
كوكبة الاكليل الشمالي وهو الفكة				
النير من الاكليل	و ط م	مد ل	ش	ب
مقدم الجميع	و ب م	مو ب	ش	د ه
تاليه وهو اشمل	و ب ط	مد ب	ش	ه
التالي لهذا وهو اشمل	و ح م	مو ل	ش	و
تالي النير من جهة الجنوب	و ب	مه ه	ش	د
تاليه بالقرب منه	و ط ب	مه ه	ش	د
التالي لهذا	و كا ط	مو ب	ش	د
تالي الجميع	و كا م	مط ل	ش	د
فذلك ٨ من الثاني ١ ومن الرابع ٤ ومن الخامس ١ ومن السادس ١				
كوكبة الجاثي على ركبته				
الذي على الراس	ز ب م	لز ل	ش	ج

الذي على المنكب الايمن بقرب الابط	ز و م	مح ب	ش	ج
الذي على العضد الايمن	ز ا م	م ب	ش	ج
الذي على المرفق الايمن	ط ط ب	ل ب	ش	د
الذي على المنكب الايسر	ز و م	مح ب	ش	ج
الذي على العضد الايسر	ز كه ب	مط ل	ش	د ه
الذي على المرفق الايسر	ز كه ب	نه ب	ش	د ه
تالي الثلثة في المعصم الايسر	ح ه ل	نه ه	ش	د ه
اشمل الباقيين	ح ا م	نه ب	ش	د ه
اضوأهما	ح ا ل	نب ب	ش	د ه
الذي في الجنب الايمن	ز ح ه	مح ب	ش	ج
الذي في الجنب الايسر	ز و ب	مح ل	ش	د ه
الاشمل منه وهو على الورك اليسرى	ز ه ب	نو ب	ش	ه
الذي على منشأ [illegible] الفخذ	ز ما ب	نح ل	ش	ه
مقدم الثلثة في الفخذ اليسرى	ز ه ب	نط ه	ش	ج
التالي له	ز ه ط	سه ط	ش	د
التالي ايضا لهذا	ح و ط	سا ه	ش	د ه
الذي على الركبة اليسرى	ز ب ه	سا ب	ش	د
الذي على انف الساق الايسر	ز كه ب	سط ط	ش	د
مقدم الثلثة في القدم اليسرى	ز ه ط	ح ه	ش	و
اوسطها	ز و ه	عا ه	ش	و
تاليها	ز ط م	ح ب	ش	و ط
الذي على [illegible] اليمنى	و ح م	سه ب	ش	د ه
الاشمل منه وهو الفخذ	و كه ط	ب ه	ش	د ه
الذي على الركبة اليمنى	و ه م	سه ل	ش	د ه
اجنب اللذين تحت الركبة اليمنى	و ح ط	س م	ش	د
اشملهما	و ب ب	سه ه	ش	د
الذي في الساق الايمن	و ا ب	سه ب	ش	د
طرف الرجل اليمنى وهو الذي على طرف العصا ذات الكلاليب				د
فذلك سوى ... ٢٨ من الثالث ٦ ومن الرابع ١٧ ومن الخامس ٢ ومن السادس ٣				
الخارجة عنها				

المورع ... [illegible] الاعوز [illegible]

الاجنب من الذين في العضد الايمن	ز يم	يا يا	ش	ه

كوكبة اللورا ويسمى الصنج والمعزفة والسلياق

النير الذي على الحرقفة الحامل ويقال له اللورا وهو النسر الواقع	ع يح ط	سب ي	ش	ا
اشمل المتوالين اللذين على العرس منه	ع يط ط	سم	ش	د ح
اجنبهما	ع يط ط	سا ي	ش	د ح
التالي لهما وهو وسط بين مبدا القرنين	ع ك م	سه ي	ش	د
اشمل المتوالين اللذين في شرقي الحرقفة الحامل	ط - ي	سا ط	ش	د
اجنبهما	ط ا م	سه ط	ش	د م
اشمل المتقدمين من جانبي النير	ع ك ي	نو ما	ش	ج
اجنبهما	ع ط ه	نه ي	ش	د م
اشمل التاليين من جانبي النير	ع كد ل	نه ط	ش	ج
اجنبهما	ع كد ي	نه ه	ش	د م
فذلك ١٠ من الاول ١ ومن الثالث ٢ ومن الرابع ٧				

كوكبة اورنس وهو الطاير ويسمى الدجاجة

الذي على المنقار	ي ي ل	مط ط	ش	ج
التالي له على الراس	ط ط ي	ن ل	ش	ه
وسط العنق	ط و ط	نه ل	ش	د ط
الذي في الصدر	ط ه ل	نر ط	ش	ج
النير الذي في الذنب	ي ط ي	سو ي	ش	ي
الذي على بطن المرفق من الجناح الايمن	ط ط ط	سد م	ش	ج
الجنوبي من الثلثة التي في عكس الجناح الايمن	ط ك ل	سط م	ش	د
الاوسط منها	ط لا ي	عا ل	ش	د ط
الشمالي منها وهو على طرف العاشر	ي لو ي	عد ي	ش	د ط
الذي على بطن المرفق من الجناح الايسر	ي ي د	مح ل	ش	ج
الاشمل منه وهو في وسط الجناح	ي د د	ي ي	ش	د ط
الذي في طرف العاشر من الجناح الايسر	ي و م	مد ي	ش	ج
الذي على الرجل اليسرى	ي ي ي	نه ي	ش	د ط
الذي على الركبة اليسرى	ي يد ل	نز ي	ش	د ط
مقدم اللذين في الرجل اليمنى	ي ا ي	سد ي	ش	د
تاليهما	ي - م	سد ل	ش	د

العاشر هو الريشة المقدمة من ريش الجناح [illegible]

الشمالي الذي على الركبة اليمنى	ي - ي	سه ه	ش	ه
فذلك ١٧ من العظم الثاني ١ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٢				

الخارجة عنها

اجنب اللذين تحت الجناح الايسر	ي د م	مح م	ش	د ط
اشملهما	ي ي ه	نا م	ش	د ط
فذلك كوكبان من العظم الرابع				

كوكبة قسيوفيا وهي ذات الكرسي

الذي على الراس	ع ر ه	نه ط	ش	د ط
الذي على الصدر	ي ي ه	مو ه	ش	ج
الاشمل منه وهو على المنطقة	ع ي ط	مز ه	ش	د
الذي فوق الكرسي على الفخذين	ي لو م	مح ي	ش	ج ج
الذي في الركبتين	ي ط م	ه ل	ش	ج
الذي على الساق	ي كز ي	مه ه	ش	د
الذي على طرف الرجل	ا ا م	مز ط	ش	د
الذي على العضد الايسر	ي ي م	مد ط	ش	د
الذي تحت المرفق الايسر	ي ز م	م ي	ش	ه
الذي على الساعد الايمن	ي - ط	ه ي	ش	و
الذي فوق قائم المتكا	ي يه ي	نه م	ش	د م
الذي في وسط المسند وهو كف الخضيب	ي ي ي	نا م	ش	ج
الذي في طرف المسند	ي ه ط	نا م	ش	و
فذلك ١٣ من العظم الثالث ٤ ومن الرابع ٦ ومن الخامس ١ ومن السادس ٢				

كوكبة برشاوش وهو حامل راس الغول

الاشتباك السحابي الذي على طرف اليد اليمنى	ي كو م	م ل	ش	سحابي
الذي على المرفق الايمن	ا ا ي	ل ل	ش	د
الذي على المنكب الايمن	ا - م	ل ل	ش	د م
الذي على المنكب الايسر	ي كو ل	لو ط	ش	د
الذي على الراس	ا ي م	لو ل	ش	د
الذي على ما بين المنكبين	ا ا ل	ل ر	ش	د
النير الذي في الجنب الايمن	ا كه	له ي	ش	ي
مقدم الثلثة التي بعده في هذا الجنب	ا ه ط	كو ه	ش	د
اوسطها	ا ر ي	كو م	ش	ج

ونشك في وجه التسمية انه ذلك الكوكب مع الثلاثة التي على اليد اليمنى في صورة المسلسلة [illegible] وهو بعيد لانه الاسم سنام الناقة لا راسها [illegible]

مالهما	ا ز م	كر ط	ش	د
الذي على منكبه الايسر	ا ح ل	كر ح	ش	د
النير الذي في راس الغول	ا كا م	كد ح	ش	ب
التالي له	ا كا ك	كا ح	ش	د
المتقدم للنير	ا كو م	كا ح	ش	د
المتقدم لهذا وهو الباقي	ا كو ل	كه نه	ش	د
الذي في الركبة اليمنى	ا ند له	ح له	ش	د
المتقدم له وهو فوق الركبة	ا ح ح	له له	ش	د
متقدم اللذين فوق ما يلي الركبة	ا نه ط	كه ح	ش	د
مالهما	ا ند ح	كو نه	ش	د
الذي على عضلة الساق اليمنى	ا ند ك	كد ي	ش	ه
الذي على الكعب الايمن	ا و ط	سا ه	ش	د ص
الذي على الفخذ الايسر	ا و له	كا ل	ش	د ط
الذي على الركبة اليسرى	ا ح م	ل ه	ش	د
الذي على الساق اليسرى	ا ح ط	نه نه	ش	د
الذي على العقب الايسر	ا ك ك	ب ح	ش	د ص
التالي له وهو على طرف الرجل اليسرى	ا و ط	ما ح	ش	د ص

فذلك من العظم الثاني ٢ ومن الثالث ٩ ومن الرابع ١٦ ومن الخامس ٣ والخالي

الخارجة عنها

الشرقي عن الذي في الركبة اليسرى	ا ا ه	ح ل ح	ش	ه
الشمالي عن الذي في الركبة اليمنى	ا ه ح	ك ح	ش	ه
المتقدم للذي في راس الغول	ح كر م	ط م	ش	ص

فذلك ٣ ومن الخامس ٢ وواحد ص

كوكبة انبوخس وهو ممسك الاعنة

اجنب اللذين على الراس	ب ل	ل ح	ش	د
اشملهما وهو فوق الراس	ب ط	ك له	ش	د
الذي على المنكب الايسر وهو العنز والعيوق	ا ك	كـ ل	ش	ا
الذي على المنكب الايمن	ب ل	كـ ح	ش	ب
الذي على المرفق الايمن	ب ا ك	نه نه	ش	د
الذي على المعصم الايمن	ب ل	ك ط	ش	د ط

الدلو

الذي على المرفق الايسر	ا ك ح	ط م	ش	د ط
التالي للذين على المعصم ويقال له الجديان	ا ك ك	سا ح	ش	د ط
متقدمهما	ا ك ح	ك ح	ش	د
الذي على الكعب الايسر	ا ط ل	و ح	ش	د ص
الذي على الكعب الايمن وهو مشترك له والقرن الثور الشمالي	ا ك م	ه ح	ش	د ص
الشمالي عنه في اللفافة التي على الرجل	ا كو ح	ك ل	ش	ه
الذي هو اشمل من هذا الضم وكان على الرقعة	ا كو ط	ب ب	ش	ه
الصغير الذي تحت الرجل اليسرى	ا ح م	ك ح	ش	و

فذلك ١٤ من الاول ١ ومن الثاني ١ ومن الثالث ٢ ومن الرابع ٧ ومن الخامس ٢ والسادس ١

كوكبة افنوخس وهو الحوا

الذي على الراس	ز كـ ل	ل ح	ش	د ط
المتقدم من اللذين على المنكب الايمن	ز ط ح	ل نه	ش	د ط
مالهما	ز كد ح	كو ه	ش	د
المتقدم من اللذين على المنكب الايسر	ز ح ط	ل ح	ش	د
مالهما	ز ط م	ك له	ش	د
الذي فوق المرفق الايسر	ز كد ط	كـ ه	ش	د
المتقدم من اللذين على الكف اليسرى	ز ه ح	ز ط	ش	د ص
مالهما	ز و ح	نو ك	ش	د
الذي على المرفق الايمن	ز كو م	ه ح	ش	ه
المتقدم من اللذين على الكف اليمنى	ز ب ط	ل م	ش	د ص
مالهما	ز د ط	كد ط	ش	د
الذي على الركبة اليمنى	ز كا ك	ز ك	ش	د
الذي على ساق اليمنى	ز كد ط	ب نه	ش	د ط
المتقدم من الاربعة التي على الرجل اليمنى	ز كد ح	ب نه	ش	د
التالي له	ز كر ك	ا ل	ش	د ط
التالي لهذا	ز كا ح	ح ط	ش	د
تالي الاربعة التالي	ز كا ل	ح نه	ش	ه
التالي لهذا وهو ماس العقب	ز كو ك	ا ح	ش	ه
الذي في الركبة اليسرى	ز نه ب	يا ل	ش	د
اشمل الثلاثة التي في الساق الايسر على خط مستقيم	ز يا ط	ه ط	ش	ه ص

اوسطها	ر ه م	د ـ	/	ه
اجنبها	ر ط ه	ا م	/	ه ط
الذي على العقب الايسر	ر ـ و	٢ م	/	ه
الملاصق لاخمص القدم اليسرى	ر ه م	ه ٢	/	د

فذلك ٢٢ من الثالث ٥ ومن الرابع ١٣ ومن الخامس ٦

الخارجة عنها

شمالي الثلثة على خط مستقيم الشرقية عن المنكب الايمن	ع ـ ٢	ط ـ	/	د
الوسط منها	ع ـ م	كو ط	/	د
الجنوبي منها	ع و ٢	ك ٢	/	د
التالي للثلثة وهو فوق الوسط	ع و ٢	كر ٢	/	د
المنفرد الذي هو اسفل الاربعة	ع د م	ط ٢	/	د

فذلك ٥ في العظم الرابع

كوكبة حية الحوا

الذي على طرف الذقن من ذي الاربعة الاضلاع التي في الراس	و ط ه	ط ٢	/	د
الملاصق للمنخرين	و كا م	م ٢	/	د
الذي في الصدر	و كا و	لو ٢	/	ج
الذي عند منبت العنق	و ك ٢	لد ـ	/	ج
الذي في وسط ذي الاربعة الاضلاع وهو النجم	و كا ح	لـ ـ	/	د
الخارج عن الراس الى الشمال	و ك ـ	مـ ك	/	د
الذي بعد العطفة الاولى من العنق	و كا م	كا ـ	/	ج
اسفل الثلثة التابعة له على الولاء	و كه ه	كو ك	/	ك
اوسطها	و ك و	كو	/	ج
اصعدها	و كو و	كد م	/	ج
المتقدم للتي اليسرى من الرابعة العطفة التابعة	و ط ه	و ك	/	د
التالي لهذين في مخرج اليد	ر ـ ٢	و ـ	/	ه
الذي بعد العقد اليمنى المنحرف من الحوا	ر كم	ـ ك	/	د
اجنب الشماليين له	ر كر ٢	ل ٢	/	ه ط
اشملهما	ر كر ه	ه ـ ه	/	د
الذي بعد اليد اليمنى على عطفة الذنب	٢ ه م	١ و	/	د
التالي له على الذنب	٢ ه م	كا و	/	ه د

الذي على طرف من الذنب	٢ ط ط	كر ٢	/	د

فذلك ١٨ من الثالث ٥ ومن الرابع ١٢ ومن الخامس ١

كوكبة اوسطوس وهو السهم

المنفرد الذي على النصل	ط لو ٢	لط و	/	د
تالي الثلثة التي على القصبة	ط و م	لط ـ	/	و
اوسطها	ط ه ه	لط ه	/	ه
متقدمها	ط كم	لط ٢	/	ه
الذي على طرف الفوق	ط د و	ـ م	/	ه

فذلك ٥ من الرابع ١ ومن الخامس ٣ ومن السادس ١

كوكبة اطس وهو النسر الطاير

الذي في وسط الراس	ط ـ	كو ه	/	د
المتقدم له وهو في العنق	ط ه ه	كر ـ	/	ج
النير فيما بين المنكبين وهو النسر الطاير	ط ه ه	كا ـ	/	ب
الذي منه من جهة الشمال	ط كم	ـ ٢	/	ج ط
متقدم اللذين في المنكب الايسر	ط ـ	ل ٧	/	ج
تاليهما	ط و ٢	ل ٧	/	ه
متقدم اللذين في المنكب الايمن	٢ كا م	ـ م	/	ه
تاليهما	ط ١ ـ	كو م	/	ه ط
الذي تحت ذنب النسر بالبعد منه مماس للمجرة	٢ ك ـ	لو ط	/	ج

فذلك ٩ من الثاني ١ ومن الثالث ٤ ومن الرابع ١ ومن الخامس ٣

الخارجة عنها

متقدم اللذين على جنوب راس النسر	ط ه م	كا م	/	ج
تاليهما	ط ٢ ه	لط ـ	/	ج
الجنوبي المايل نحو المغرب عن منكبه الايمن	٢ كو ٢	ك ٢	/	ج ط
الجنوبي عنه جدا	٢ ٢ ـ	و ٢	/	ج
الاجنب من هذا	٢ كا م	ـ ٢	/	ه
المتقدم للجميع	٢ كا ـ	ـ ـ	/	ج

فذلك ٦ من الثالث ٤ ومن الرابع ١ ومن الخامس ١

كوكبة دلفينوس وهو الدلفين

معدم الثلثه التي في الذنب	ط ر م	كا ـه	ش	د م
اسفل العاقبين	ط ط م	كا ي	ش	د
اجنبها	ط ط م	كد ه	ش	د
الجنوبي من الضلع المتقدم من المربع الشبيه بالمعين	ط ط ل	لا ي	ش	د م
الشمالي منه	ط ط ـه	لد ه	ش	د م
الجنوبي من الضلع التالي	ط ك ح	لا ي	ش	د م
الشمالي منه	ط ك ل	لط ـه	ش	د م
الجنوبي من الثلثه التي بين الذنب والمعين	ط ر ل	لا ه	ش	د
معدم العاقبين الشماليين	ط ر م	لز ه	ش	د
ثالثها	ط يط ي	لز ـه	ش	د

فذلك ١٠ من الثالث ٥ ومن الرابع ٢ ومن الخامس ٣

كوكبة الفرس المقدمة وهي قطعة الفرس

معدم اللذين في الراس	ط كو ط	ط ل	ش	ح
ثالثها	ط ط ي	ط م	ش	ح
معدم اللذين في الفم	ط كو ط	كـ ل	ش	ح
ثالثها	ط كز م	كـ ي	ش	ح

فذلك ٤ كواكب خفية

كوكبة الفرس

الذي على السرة وهو مشترك بينها وبين راس المراة	ما ر ه	كو ي	ش	ب م
الذي على المتن وطرف الجناح	ما ـه ـه	يه ل	ش	ب م
الذي على المنكب الايمن وبقاعدة الفخذ	ما ـه ـه	يز ي	ش	ب م
الذي فيما بين المنكبين ومنكب الجناح	ما كو م	يد م	ش	ب م
اسفل اللذين في البطن تحت الجناح	ما ي ل	ل ل	ش	د
اصبعها	ما ه ي	كد ي	ش	د
اسفل اللذين في الركبة اليمنى	ـه كا ي	ل ي	ش	ج
اصبعها	ـه ك ل	لا ل	ش	ه
المعدم من المتقاربين اللذين في الصدر	ـه كو ـه	كط ي	ش	د
التالي منها	ـه ك ي	كط ل	ش	د
المعدم من المتقاربين في العنق	ـه ك ك	كـ ي	ش	ج
ثالثها	ـه كح ل	يط ي	ش	د
اجنب اللذين على العرف	ـه كا ح	يه ي	ش	ه
اشملها	ـه ط ل	يو ي	ش	ه
الشمالي من المتقاربين في الراس	ـه ط ـه	يو ه	ش	ج
الجنوبي منهما	ـه ي ـه	يو م	ش	د
الذي في الجحفلة	ـه ه ط	كـ ل	ش	د م
الذي في الكعب الايمن	ـه كـ م	ما ـه	ش	د ط
الذي على الركبة اليسرى	ـه ر م	لا ه	ش	د ط
الذي في الكعب الايسر	ـه ـه ح	لو ه	ش	د ط

فذلك ٢٠ من الثاني ٤ ومن الثالث ٤ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٣

كوكبة اندروميدا وهي المراة المسلسلة

الذي على المنكبين	ما كه ح	كد ل	ش	ج
الذي في المنكب الايمن	ما كو ح	كو ي	ش	د
الذي في المنكب الايسر	ما كه ح	كد ي	ش	د
جنوبي الثلثه التي على العضد الايمن	ما كـ م	لد ي	ش	د
شماليها	ما كد م	ط ل	ش	د
وسطها	ما كه ي	لد ح	ش	ه
جنوبي الثلثه التي على الكف اليمنى	ما كط م	ما	ش	د
وسطها	ما كط م	مد	ش	د
شماليها	ما كد ـه	مد	ش	د
الذي على العضد الايسر	ما كد ـه	ر ل	ش	د
الذي على المرفق الايسر	ما كه م	ي ي	ش	ج
جنوبي الثلثه فوق المئزر	ي د ه	كو ح	ش	ج
وسطها	ي ا ه	ل ي	ش	د
شماليها	ي ـه ي	لد ل	ش	د
الذي فوق الرجل اليسرى	ي لو ه	لـ ي	ش	ج
الذي فوق الرجل اليمنى	ي ر ـه	ل ط	ش	د ح
الاجنب منه	ي ي ـه	لد ح	ش	د
اسفل اللذين على مابض الركبة اليسرى	ي ـه ط	كط ي	ش	د ط
اصبعها	ي ـه ي	ط ي	ش	د
الذي على الركبة اليمنى	ي ـه ـه	لد ل	ش	ه

والجحفلة بمنزلة الشفة من الخيل وغيره
وربما تخيل في ذراعي الفرس فاعرفه

الصور والكواكب	الطول	العرض		القدر
اسفل اللذين في نصل المراة المتبلة	ط س م	له ل	ش	ه
اصغرها	ح ند	له ل	ش	ه
الخارج المتقدم للثلثة التي في الكعب اليمني	ح ا م	ند ح	ش	د

فذلك ٢٣ من الثالث ٣ ومن الرابع ١٥ ومن الخامس ٣

كوكبة المثلث

الصور والكواكب	الطول	العرض		القدر
الذي على راس المثلث	ح		ش	د
المتقدم من ثلثة القاعدة	ح		ش	د
الاوسط منها	ح		ش	ح
التالي منها	ح		ش	ح

فذلك ٤ من العظم الثالث ٢ ومن الرابع ٢

جملة الكواكب التي في الصور الشمالية ٣٦٥ من الاول ٣ ومن الثاني ١٨ ومن الثالث ٨١ ومن الرابع ١٧٧ ومن الخامس ٥٨ ومن السادس ١٣

ومن المظلمة ٩ ومن السحابية ١

صور نصف منطقة البروج الشمالي

الصور والكواكب	الطول	العرض	الجهة	القدر

كوكبة الحمل

الصور والكواكب	الطول	العرض		القدر
متقدم اللذين على القرن	ح و م	ز ط	ش	د ه
تاليهما	ح د م	ح ط	ش	د
اسفل اللذين على الخطم	ح ا ح	ز م	ش	ه
اصغرهما	ح ا ل	و م	ش	و
الذي على الرقبة	ح و ل	ه ل	ش	ه
الذي على القطن	ح ل م	ح و	ش	و
الذي على منشأ الالية	ح ى ط	ل د	ش	ه
المتقدم من ثلثة الالية	ح ك د	ا م	ش	ح
وسطها	ح ك ط	ـ ل	ش	ح
تاليها	ح ل ح	ا د	ش	ح
الذي في الفخذ المؤخرة	ح ط م	ا ـ	ش	ه
الذي فوق المابض	ح ـ ل	ا ل	ح	ه

الصور والكواكب	الطول	العرض		القدر
الذي على العرقوب المؤخرة	ح ط ح	ه ط	ح	د ط

فذلك ١٣ من الثالث ٢ ومن الرابع ٤ ومن الخامس ٦ ومن السادس ١

الخارجة عنها

الصور والكواكب	الطول	العرض		القدر
الذي فوق الراس وقال ابرخس انه على الخطم	ح ط م	ح ح	ش	د ط
التالي لليسير من الاربعة التي فوق القطن	ح كا م	ط ح	ش	ح
اسفل الثلثة الباقية الاخر	ح كا ط	ـ م	ش	د
الوسطى منها	ح ط م	ا ط	ش	ه
الشمالي منها	ح ط ح	ح م	ش	ه

فذلك ٥ من الثالث ١ ومن الرابع ١ ومن الخامس ٣

كوكبة الثور

الصور والكواكب	الطول	العرض		القدر
الشمالي من الاربعة التي في موضع القطع	ح كو ط	و ح	ح	ح
الذي بعده	ح كو ح	ز ط	ح	ح
الذي بعد هذا	ح كد م	ح ل	ح	ح
اجنب الاربعة	ح كد ط	ط ط	ح	ح
التالي له وهو على الكتف اليمنى	ح كط م	ط ل	ح	ه
الذي في الصدر	ا د م	ح ح	ح	د
الذي على الركبة اليمنى	ا و م	ـ م	ح	ح
الذي على الكعب الايمن	ا ح ح	ط د	ح	ح
الذي على الركبة اليسرى	ا ـ ط	ح ط	ح	ح
الذي على الساعد الايسر	ا ح ح	ـ ط	ح	ح
الذي على المنخر من التي في الوجه الشبيهة باللام اليونانية	ا ط ح	ه ه	ح	د ه
الذي بينه وبين العين الشمالية	ا ـ ط	ح ط	ح	د ه
الذي بين ذلك بعينه وبين العين الجنوبية	ا ـ ح	ه ح	ح	د م

الصور والكواكب	الطول	العرض	الجهة	القدر
النير الذي يضرب الى الحمرة من التي على العين الجنوبية ويسمى الدبران	ا ـ م	ه ـ	ح	ا
التالي وهو على العين الشمالية	ا ا ح	ح ح	ح	د ه
الذي على منشأ القرن والاذن الجنوبيين	ا ط ـ	ح ح	ح	ح
اجنب اللذين على القرن الجنوبي	ا ح ح	ح ه	ح	ه
اشملهما	ا ط ح	ح ل	ح	ه
الذي على طرف القرن الجنوبي	ا ح م	ـ ل	ح	د

الذي على جنب القرن الشمالي	ا كه م	ك ٤	شـ	د
الذي على طرف القرن الشمالي وهو الذي على الرجل اليمنى من ممسك الاعنة	ا		شـ	ه
الشمالي من المتقاربين في الاذن الشمالية	ا يه ٤	٤ ل	شـ	ه
اسفلهما الى الجنوب	ا ا م	٤ يه	شـ	ه
المقدم من الضفيرتين في الرقبة	ا ٤ ٤	٤ م	شـ	ه
تاليهما	ا ط ٤	ا م	شـ	و
احبت اللذين في الضلع المقدم من ذي اربعة اضلاع العنق	ا ٤ ٤	٤ ه	شـ	ه
اشملهما	ا ٤ ل	ر ك	شـ	ه
احبت اللذين في الضلع التالي	ا يه ٤	٤ د	شـ	ه
اشملهما	ا ا م	٤ ه	شـ	ه
الطرف الشمالي من الضلع المقدم من الثريا	ا ـ	٤ ل	شـ	ه
الطرف الاسفل الى الجنوب من الضلع المقدم	ا ـ ل	د م	شـ	ه
الطرف التالي من الثريا وهو اضيق موضع منها	ا د م	د ط	شـ	ه
الخارج الصغير من شمال الثريا	ا د م	٤ ه	شـ	د

فذلك ٣٣ من الاول ١ ومن الثالث ٦ ومن الرابع ١١ ومن الخامس ١٣ ومن السادس ١

الخارجة عنها

التي تحت الرجل اليمنى والكتف	ا كه ٤	ر ل	جـ	د
مقدم الثلاثة التي فوق القرن الجنوبي	ا ط ٤	ـ ٤	جـ	ه
وسطها	ا كد ٤	ا ه	جـ	ه
تاليها	ا كو ٤	ـ ٤	جـ	ه
اسفل اللذين تحت طرف القرن الجنوبي	ا كه ٤	و ط	جـ	ه
اجنبهما	ا كه ٤	ر م	جـ	ه
مقدم الخمسة التالية التي تحت القرن الشمالي	ا كو ٤	٤ م	شـ	ه
التالي له	ا كه ١	٤ ا	شـ	ه
التالي لهذا	ـ ا ٤	ا ط	شـ	ه
اشمل التاليين الباقيين	ـ ـ ط	د ط	شـ	ه
اجنبهما	ـ د ط	ا يه	شـ	ه

فذلك ١١ من الرابع ١ ومن الخامس ١٠

كوكبة التوائم

الذي على راس التوأم المقدم	ـ ٤ ط	ط م	شـ	ـ
الذي يقرب الى الحوص وهو على راس التوأم التالي	ر كو م	و يه	شـ	ـ
الذي على العضد الايسر من التوأم المقدم	ـ يو م	ك ٤	شـ	د
الذي في عضد هذا الجانب	ـ ا م	ر ط	شـ	د
التالي له وهو فيما بين المنكبين	ـ ك ٤	ه ل	شـ	د
التالي لهذا وهو على المنكب الايمن من هذا التوأم	ـ كه ٤	ك ه	شـ	د
الذي على المنكب التالي من التوأم التالي	ـ كو م	ـ م	شـ	د
الذي على الجنب الايمن من التوأم المقدم	ـ كا م	ـ م	شـ	ه
الذي على الجنب الايسر من التوأم التالي	ـ كه ٤	و ٤	شـ	ه
الذي على الركبة اليسرى من التوأم المقدم	ـ ٤	ا ل	شـ	ح
الذي في الجانب الايسر من التوأم التالي	ـ كا م	٤ ل	شـ	ح
الذي فوق الركبة اليسرى من التوأم التالي	ـ ا ه	ـ ل	جـ	ح
الذي فوق المابض الايمن من هذا التوأم	ـ كا م	و ٤	جـ	ح
الذي قدام الرجل من التوأم المقدم	ـ و ل	ا ه	جـ	د ط
التالي له على هذا الرجل	ـ ٤ ل	ا ه	جـ	د ط
الذي على القدم اليمنى من التوأم المقدم	ر ـ ـ	د ل	جـ	د ط
الذي على القدم اليسرى من التوأم التالي	ر ه ٤	ك ل	جـ	ح
الذي على القدم اليمنى من التوأم التالي	ر ه م	ـ ل	جـ	د

فذلك ١٨ من الثاني ٢ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٢

كوكبة السرطان

وسط الاشتباك السحابي الذي في الصدر وهو المعلف	د ـ ط	٤ م	شـ	سحابي
الشمالي من المتقدمين من ذي الاربعة الاضلاع الذي حول السحابي	د د م	ا يه	شـ	ر ه
الجنوبي منهما	د ه ٤	ا ـ	جـ	د ه
الشمالي من التاليين من ذي الاربعة الاضلاع وهما الحماران	د ط ه	ـ م	شـ	د ط
الجنوبي منهما	د ط	٤ ـ	جـ	د ط
الذي على الزبانى الجنوبي	د ه ل	ه ل	جـ	د
الذي على الزبانى الشمالي	د ه ط	ا ه	شـ	د
الذي على الرجل الموخرة الشمالية	د ـ م	ا ٤	شـ	ه
الذي على الرجل الموخرة الجنوبية	د ر ل	ر ل	جـ	د ط

فذلك ٩ من الرابع ٧ ومن الخامس ١ والسحابي

الخارجة عنها

الذي فوق المرفق من الزبانا الجنوبي	د	ب ح	ج	كه
التالي لطرف الزبانا الجنوبي	د	ه م	ج	كه
مقدم الثالث اللذين فوق المخالب	د ي	كـ لـ	شم	ه
تاليها	د يز	ز له	شم	ه

فذلك ٤ من الرابع ٢ ومن الخامس ٢

كوكبة الاسد

الذي على طرف المنخر	د لط	ي ه	شم	د
الذي في الفم	د كا	ز ل	شم	د
شمالي اللذين في الراس	د كح	ب ي	شم	ج
جنوبيها	د كه	لل	شم	ج ح
شمالي الثلثة التي في الرقبة	كا	يا يا	شم	ج
وسطها	ك ه	يك لـ	شم	ب
جنوبيها	ك يم	ك لـ	شم	ج
الذي على القلب ويقال له الملكي	ك لـ	ي ه	شم	ا
الاميل عنه الى الجنوب وكانه على الصدر	ك ل	ا ل	ج	ك
المقدم قليلا للقلب	ك ي	ي ه	ج	ه
الذي على الركبة اليمنى	د كح	ي ي	ج	ه
الذي على الكف المقدمة اليمنى	د كا	د م	ج	و
الذي على الكف المقدمة اليسرى	د كح	ك ه	ج	ك
الذي على الركبة اليسرى	ك لـ	ك ه	ج	ك
الذي على الابط الايسر	ك ط	ي ه	ج	ك
المقدم من الثلثة التي في البطن	ك د	ك ي	شم	و
شمالي الباقيين الثالثين	ك ح	ه ح	شم	و
جنوبيها	ك ب	ب ح	شم	و
المقدم من اللذين على القطن	ك يا	ب ه	شم	ه
تاليهما	ك لا	ا م	شم	ب ه
اسفل اللذين في الحرقفتين	ك لا	يا ح	شم	ه
اجنبهما	ك بو	ط م	شم	ج
الذي في موخر الفخذين	ك ح	ه لـ	شم	ج

الذي في المابضين المؤخرين	ك كا م	ا ه	شم	ك
الاسفل منه الى الجنوب وكانه على الساق	ك كد م	ب ه	ج	ك
الذي على العرقوبين المؤخرين	ك كه	ي ح	ج	ه
الذي على طرف الذنب	ك كه	يا ه	شم	اعظم

فذلك ٢٧ من الاول ٢ ومن الثاني ٢ ومن الثالث ٦ ومن الرابع ٨ ومن الخامس ٥ ومن السادس ٤

الخارجة عنها

المقدم من اللذين فوق الظهر	ك يد	ي ح	شم	ه
تاليهما	ك كه	ه ل	شم	ه
الشمالي من الثلثة التي تحت الجانب	ك ول	ا ه	شم	كه
الوسط منها	ك و	ي ل	ج	ه
الجنوبي منها	ك يد	ب م	ج	ه
الخالة الشمالي من الاشتباك الكائن بين ذنبي الدب والاسد وهو الضفيرة	ك كد	ل ي	شم	ضعيف
الزائر المقدم من الواقعين الجنوبيين من الضفيرة	ك كح	ي ك	شم	ضعيف
التالي منها وهي في كل تشبه ورق قنوس وموصوف من الجلاب	ك ل	ك ل	شم	ضعيف

فذلك ٨ من الرابع ١ ومن الخامس ٤ والضفيرة السحابية ٣

كوكبة العذراء

الجنوبي من اللذين في طرف قلة الراس	ك كو	ك ه	شم	ه
الشمالي منهما	ك ك	ه م	شم	ه
شمال الباقيين كهالي الوجه	ه ي م	ي ه	شم	ه
جنوبيهما	ه ي	ه ل	شم	ه
الذي على طرف الجناح الجنوبي الايسر	ك كي	ي ه	شم	ج
المقدم من الاربعة التي في الجناح الايسر	ه ه	ا ه	شم	ج
التالي لهذا	ه ي	ه ه	شم	ج
التالي لهذا ايضا	ه و	ه ه	شم	ه
الاخير التالي من الاربعة	ه كا	ا م	شم	ك
الذي على الجنب الايمن تحت المنطقة	ه ط	ي ل	شم	ج
المتقدم من الثلثة التي في الجناح الايمن الشمالي	ه ه	ي ه	شم	ه
الجنوبي من الباقيين	ه و ي	ا م	شم	و
الشمالي منها ويقال له المتقدم للقطاف	ا ب	ه ه	شم	ج ح
الذي على الكتف اليسرى ويقال له السنبلة وهو السماك الاعزل	ه كو ح	ب ي	شم	ا

الذي تحت البرز وكأنه في الطرفة اليمنى	ه كد د	كه م	ج	د
شمالي الضلع المقدم من ذي الاربعة الاضلاع الذي في الفخذ	ه كو ط	د ط	ج	ه
جنوبيه	ه كو ح	ل و	ج	و
اشمل اللذين في الضلع التالي	ه ح ط	ا ل	ج	د ص
اجنبه	ه ح ط	د ح	ش	ه
الذي على الركبة اليسرى	و ا م	ا ل	ش	ه
الذي على موخر الفخذ الايمن	ه ح ط	ل ح	ج	ه
الوسط من الثلثة التي في ذيل صورة قيطس	و و م	ر ل	ج	د
الجنوبي منها	و ر ط	ــ م	ج	د
الشمالي منها	و ح ط	ا م	ج	د
الذي على القدم اليسرى الجنوبية	و ط ح	ل ح	ج	د
الذي على القدم اليمنى الشمالية	و ه م	ط ح	ج	د

فذلك ٢٦ من الاول ١ ومن الثالث ٦ ومن الرابع ٧ ومن الخامس ١٠ ومن السادس ٢

الخارجة عنها

المقدم من الثلثة التي على خط مستقيم تحت الساعد الايسر	ه ط م	د ل	ش	ه
الوسط منها	ه ر ط	د ل	ش	ه
التالي منها	و كد	د ط	ش	ه
المقدم من الثلثة التي كأنها على خط مستقيم تحت الاعزل	ه كا	د ا	ش	و
الوسط منها	ه ط ط	ح ط	ش	ه
التالي منها	و ه	ر ل	ش	و

فذلك ٦ من الخامس ٤ ومن السادس ٢ تمت المقالة السابعة

المقالة الثامنة ستة فصول واربعة اشكال

آ في جدول النصف الجنوبي

صورة نصف منطقة البروج الجنوبي

كوكبة الزبانيين وهي الميزان	الطول	العرض	الجهة	القدر

الصور والكواكب

اضوا اللذين على طرف الزبانا الجنوبي	و ط د	ا م	ج	ب
اشملهما وهو اخفاهما	و ر ح	ــ ل	ج	ه
اضوا اللذين على طرف الزبانا الشمالي	و كه ــ	ط ك	ج	ب
المقدم منهما وهو اخفاهما	و ر م	ط ل	ج	ه
الذي في وسط الزبانا الجنوبي	و كد ح	ا م	ج	د
المقدم لهذا وهو على هذا الزبانا بعينه	و كا ط	ا ه	ج	د
الذي في وسط الزبانا الشمالي	و كه	ه ك	ج	د
التالي له وهو على هذا الزبانا بعينه	ز ح	ه د	ج	د ص

فذلك ٨ من العظم الثاني ٢ ومن الرابع ٤ ومن الخامس ٢

الخارجة عنها

المقدم من الثلثة التي اشمل على الزبانا الشمالي	و كو	ط ح	ج	ه
الجنوبي من الاثنين التاليين	ز د م	و م	ج	د ص
الشمالي منهما	ز د ط	ط ه	ج	د ص
التالي من الثلثة التي بين الزبانيين	ز د ل	ل ح	ج	د

الصور والكواكب

الشمالي من الاثنين التاليين المقدمين	ز ه ط	ط ح	ج	ه
الجنوبي منهما	ز ا ط	ا ل	ش	د
المقدم من الثلثة التي هي اجنب من الزبانا الجنوبي	و ا ح	ر ل	ش	د
اشمل الباقيين التاليين	ز ا ط	ح ل	ش	د
اجنبهما	ز ــ ح	ط م	ش	د

فذلك ٩ من الثالث ١ ومن الرابع ٥ ومن الخامس ٢ ومن السادس ١

كوكبة العقرب

الشمالي من الثلثة النيرة التي في الجبهة	ز و ط	ا ط	ج	ج
الوسط منها	ز ه م	ا م	ش	ج
اجنب الثلثة	ز ه م	ه ا	ش	ج
الاجنب من هذا وهو على احدى الارجل	ز و ح	ر ه	ش	ج
الشمالي من المجاورين لابعد النيرة في الشمال	ز د ح	ا م	ج	د
الجنوبي منهما	ز و ط	ح ل	ج	ج
المقدم من الثلثة النيرة في البدن	ز ا م	ح ه	ش	ج

قال ابن الصوفي وجدت عرض الذي في وسط الزبانا الجنوبي [illegible]

وفي نسخة كتاب ابن الصوفي [illegible]

[illegible]

وفي نسخه خلفه الحما وهو تلك العقوب

الوسط منها الذي يقرب الى الخوص حيال له الطوس	ح ـ م	ك ح	ج	ـ
التالي منها	ح يد ل	ه ل	ج	د
المقدم من الاثنين اللذين دون هذا وكانه على الرجل الاخرى	ح ط ط	و ـ	ج	ه
التالي منهما	ح ـ م	و م	ج	ه
الذي على الحرزة الاولى مما يلي البدن	ح ـ ل	يا ح	ج	د
الذي بعده في الحرزة الثانية	ح ـ ه	ى ح	ج	د
الشمالي من المضعف الذي في الحرزة الثالثة	ح ط ح	ـ م	ج	د
الجنوبي منه	ح ط ـ	ـ ح	ج	د
الذي مع هذا في الحرزة الرابعة	ح ى ـ	ط ل	ج	د
الذي بعده في الحرزة الخامسة	ح ـ ـ	ـ ه	ج	د
الذي بعده في الحرزة السادسة	ح ح ل	و م	ج	د
الذي بعده في الحرزة السابعة وعلى الحمة	ح كا ح	ح ن	ج	د
التالي من اللذين في الحمة	ح ك ل	ى ط	ج	د
المقدم منهما	ح كه ح	ى ل	ج	د

فذلك ٢١ من الثاني ١ ومن الثالث ٣ ومن الرابع ٥ ومن الخامس ٢

الخارجة عنها

السحابي التالي للحمة	ح ا ـ	ى ه	ج	سحابي
المقدم من الشماليين عن الحمة	ح ك ل	و ـ	ج	ه
التالي منهما	ح كط ل	ى ـ	ج	ه

فذلك ٣ من الخامس ٢ والسحابي ١

كوكبة الرامي

الذي على نصل السهم	ح ك ل	و ط	ج	د
الذي في مقبض اليد اليسرى	ح د م	و ل	ج	د
الذي في الجانب الجنوبي من القوس	ح ح ى	ـ ل	ج	د
اجنب اللذين في الجانب الشمالي من القوس	ح ط ى	ا ل	ج	د
اشملهما وهو على طرف القوس	ح و م	ـ ل	ش	د
الذي على المنكب الايسر	ح ه ط	د ـ	ج	د
المتقدم له وهو على السهم	ح ه ـ	د ه	ج	د ط
السحابي المضعف وهو العين	ح ه ـ	ى ه	ش	سحابي
مقدم الثلثة التي في الراس	ح ه م	ـ ـ	ش	د

وسطها	ح ى م	ا ل	ش	د
تاليها	ح ط ـ	ـ ى	ش	د
الجنوبي من الثلثة التي في الزاوية الشمالية من العصابة	ح كا ط	ـ ه	ش	ه
وسطها	ح كه م	د ل	ش	د
شماليها	ح كه ه	و ل	ش	د
الخفي التالي للثلثة	ح كه م	ه ل	ش	و
شمالي اللذين على الزاوية الجنوبية من العصابة	ح كط ل	ه ه	ش	ه
اجنبهما	ح كه م	ـ ى	ش	و
الذي على المنكب الايمن	ح كه ط	ا ه	ش	ه
الذي على المرفق الايمن	ح كه ه	ـ ه	ج	د
الذي فيما بين المنكبين من الثلثة التي على الظهر	ح ط ى	ـ ل	ج	ه
الوسط منها وهو على الكتف صادره	ح ى م	ى ل	ج	د ط
التالي وهو تحت الابط	ح و ط	د ه	ج	د
الذي على الكعب المقدم الايسر	ح ى م	كو ى	ج	ـ
الذي على ركبة هذه الرجل	ح ى ى	ـ ى	ج	ـه
الذي على الكعب المقدم الايمن	ح و م	ى ى	ج	ب
الذي على الفخذ اليسرى	ح كه ط	ى ل	ج	د
الذي على الساق المؤخرة اليمنى	ح كو ه	كو ى	ج	د
مقدم الضلع الشمالي من الاربعة التي في المؤخر الذنب	ح كه م	د ه	ج	ه
التالي منه	ط ه	ى ه	ج	ه
المقدم من الضلع الجنوبي	ط ه	ه ه	ج	ه
التالي منه	كا م	و ل	ج	ه

فذلك ٣١ من الثاني ٢ ومن الثالث ٩ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٨ ومن السادس ٢ والسحابي ١

كوكبة اغوقارس وتفسيره ذو قرني العنز وهو الجدي

شمالي الثلثة التي في القرن التالي	ط ح ط	ى ط	ش	د
وسطها	ط ى م	و م	ش	و
جنوبيها	ط ح ط	ى ه	ش	د
الذي على طرف القرن المقدم	ط ه ى	ى ى	ش	و
جنوبي الثلثة التي في الخطم	ط ط ى	ى ه	ش	و
مقدم الباقيين	ط ى م	ا ه	ش	و
تاليهما	ط ى ه	ا ل	ش	و

مقدم الثلثة التي في العين اليمنى	ط و ل	ا م	ش	ه
اسفل اللذين في الرقبة	ط ما م	د ك	ش	و
اجنبهما	ط ما ك	كح	ش	ه
الذي تحت الركبة اليمنى	ط ل ك	و ل	ج	ك
الذي على الركبة اليسرى المثنية	ط ما م	ح م	ج	ك
الذي على المنكب الايسر	ط ير م	ل م	ج	ك
المقدم من المقترنين تحت البطن	ط يط ل	و ك	ج	ك
تاليهما	ط كا	و ا	ج	ه
التالي من الثلثة في وسط البدن	ط يا م	ك ل	ج	ه
الجنوبي من الباقيين المقدمين	ط يو م	ك ا	ج	ه
اشملهما	ط يو م	ل ك	ج	ه
مقدم اللذين في الظهر	ط يو م	ا ا	ج	ك
تاليهما	ط كا ح	ا ك	ج	ك
مقدم اللذين في الشوكة الجنوبية	ط كح	ك ل	ج	ك
تاليهما	ط كه ح	ك ل	ج	ك
مقدم اللذين في اصل الذنب	ط كا ك	ل	ج	د
تاليهما	ط كو ط	ل ا	ج	د
المقدم من الاربعة التي في الجانب الشمال من الذنب	ط كو ك	ح ط	ش	د
الجنوبي من الثلثة الباقية	ط كط م	ا ح	ج	ه
الوسط منها	ط كو م	ل ك	ش	ه
الشمالي منها وهو على طرف الذنب	ط كط م	ك ط	ش	ه

فذلك ٢٨ من الثالث ٣ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٩ ومن السادس ٦

كوكبة اذرودخروس وتفسيره ساكب الماء

الذي على راس ساكب الماء	ي ح ط	يه ل	ش	ه
اصغر اللذين على منكبه الايمن	ي و ط	ا ا	ش	د
الاخفى الذي تحته	ي ه ل	ط م	ش	ه
الذي في المنكب الايسر	ط ك ل	ك ح	ش	د
الذي تحته في الظهر وكانه دون كابط	ط كح	و ل	ش	ه
التالي من الثلثة التي في اليد اليسرى وعلى الثوب	ط ير م	ه ل	ش	د
الوسط منها	ط كو ل	ا ح	ش	ك

المقدم منها	ط يد م	ح م	ش	د
الذي في الذراع اليمنى الشمالي منه	ي ط ل	ح ل	ش	د
الشمالي من الثلثة التي في الكف اليمنى	ي ا م	ل ه	ش	د
المقدم من الباقيين الجنوبيين	ي س ا	ط ا	ش	د
التالي منهما	ي ح ط	ح ل	ش	د
المقدم من المقترنين اللذين في الحقو الايمن	ي و ل	د ح	ش	ك
التالي منهما	ي د ا	د ل	ش	ه
الذي على الحرقفة اليمنى	ي ح م	ا ك	ج	ك
اجنب اللذين في الحرقفة اليسرى	ي ا م	ا م	ج	ك
اشملهما	ي د ل	ك ا	ج	و
اجنب اللذين في الساق اليمنى	ي ما م	ر ل	ج	د
اشملهما وهو تحت المابض	ي ما ط	ه ه	ج	ك
الذي في مؤخر الفخذ اليسرى	ي كم	ه م	ج	ه
اجنب اللذين في الساق اليسرى	ي ح ط	ل ا	ج	ه
اشملهما وهو تحت الركبة	ي ر ك	ط ا	ج	ه
الاول من التي على الماء المنسكب من اليد	ي ل ا	ل ا	ش	ك
الذي يتبعه وهو اجنب منه	ي ك ك	ا ل	ش	ك
الذي يتبع هذا من بعد منعرج الماء	ي ر م	ا ل	ج	ك
التالي لهذا	ي ح ط	ا ل	ج	ك
الذي في المنعرج الجنوبي من هذا	ي ط ك	ا م	ج	ك
الشمالي من اللذين بعده جنوبيه	ي ط ا	د ل	ج	ك
اسفلهما الى الجنوب	ي ط ك	ك ه	ج	ك
المنفرد البعيد منهما الى الجنوب	ي خ ك	ه ه	ج	ه
المقدم من المقترنين بعده	ي كم	ما ك	ج	ه
الشمالي منهما	ي ك ح	ل ك	ج	ه
الشمالي من الثلثة في المنعرج السابع لها	ي كا م	ل ا	ج	ه
الوسط منها	ي ك ا	ل ه	ج	ه
التالي منها	ي ك ه	ه م	ج	ه
الشمالي من الثلثة التي بعده ينزل على ذلك المثال	ي ر ا	ك ه	ج	ك
الوسط منها	ي ر ك	ه ه	ج	ك
اجنب الثلثة	ي ل ط	ه ه	ج	ك

المقدم من الثلثة التي في التعريج الباقي	ى يا ل	يد ك	ج	د
اجنب الباقيين	ى م	يه ط	ج	د
اسملها	ى لط	يد ز	ج	د
الذي على اخر الماء وهو على فم السمكة الجنوبية	ى د ز	كج ز	ج	ا

فذلك ٤٢ من الاول ١ ومن الثاني ٠ ومن الثالث ٩ ومن الرابع ١٨ ومن الخامس ١٣ ومن السادس ١

الخارجة عنها

المقدم من الثلثة التالية لمنعرج الماء	ى كو م	يد ل	ج	د ط
اشمل الباقيين	ى كط م	يه ط	ج	د ط
اجنبهما	ى كط ز	يد ل	ج	د ط

فذلك ٣ من الرابع

كوكبة الحوت وتعرف بالسمكتين

الذي في فم السمكة المتقدمة	ى كا م	ط يه	ش	د ط
اجنب اللذين في هامتها	ى كد ل	ط يه	ش	د
اسملهما	ى كو ز	ط ك	ش	د
المقدم من اللذين في الظهر	ى كط ل	ط ل	ش	د
التالي منهما	يا ز م	ز ل	ش	د
المقدم من اللذين في البطن	يا كو ز	ح ل	ش	د
التالي منهما	ى كط م	د ل	ش	د
الذي في ذنب هذه السمكة	يا و ز	و ط	ش	د
الاول اذا اعدت من الذنب من اللذين على خيطها	يا يا ز	يه	ش	و
التالي منهما	يا ط ز	د يه	ش	و
المقدم من الثلثة النيرة بعدهما	يا ك	ب يه	ش	د
الوسط منهما	يا ط ل	ا ك	ش	د
التالي منها	يا كد ز	ز و	ج	د
الشمالي من الصغيرين اللذين تحتها في العطفة	يا ك ط	ب ز	ج	و
اسفلهما الى الجنوب	يا كد ز	ز ه	ج	د
~~الوسط منها~~ المقدم من الثلثة بعد العطفة	يا كو ل	يه ط	ج	د
~~المقدم من الثلثة~~ الوسط منها	ي ط م	د ل	ج	د
التالي منها	ي ح ز	ز يه	ج	ד
الذي على عقد الخيطين	ز ب ل	ح ل	ج	ج

الاول اذا اعدت من العقدة من التي في الخيط الذي هو اصل الى الشمال	ز ه ل	ا ط	ج	د
الجنوبي من الثلثة المتوالية بعده	ز ز ط	ب ل	ش	ه
الوسط منها	ز ز ط	ه ط	ش	ز
الشمالي من الثلثة وهو على طرف الخيط	ز ز ل	ط ز	ش	د
اشمل اللذين في فم السمكة التالية	ز ب ز	كا يه	ش	ه
الجنوبي منهما	ز ا م	كا م	ش	ه
التالي من الثلثة الصغار في الرأس	يا ط م	ز ط	ش	و
الوسط منها	يا كز م	كط ل	ش	و
المقدم منها	يا كو ز	كط ط	ش	و
المقدم من ثلثة شوكة الظهر بعد الذي على المرفق المسلسلة	يا كو م	يد ط	ش	د
الوسط منها	يا كو م	يز ك	ش	د
التالي منها	يا كو م	ك ز	ش	د
اشمل اللذين في البطن	ز ب ح	ز ز	ش	د
اجنبهما	يا كط ل	يه ط	ش	د
الذي في الشوكة التالية القريبة من الذنب	ز ز ز	يا يه	ش	د

فذلك ٣٤ من الثالث ٢ ومن الرابع ٢٢ ومن الخامس ٣ ومن السادس ٧

الخارجة عنها

مقدم المائلين الى الشمال من الاربعة التي تحت السمكة المتقدمة	يا ا ك م	ب م	ج	د
تاليهما	يا ب يه	ب ل	ج	د
مقدم الضلع الجنوبي	يا ز م	ه ل	ج	د
تاليه	يا ب ط	ه ل	ج	د

فذلك ٤ من الرابع

جميع كواكب البروج ٣٤٦ من الاول ٥ من الثاني ٩ ومن الثالث ٦٤ ومن الرابع ١٣٣ ومن الخامس ١٠٥ ومن السادس ٢٧ ومن السحابية ٣ والصغير الخارج من العدد

الصور الجنوبية

الصور والكواكب	الطول	العرض	الجهة	العظم

كوكبة قيطس وهو حيوان بحري

الذي على طرف الخطم	ز ز م	ز يه	ج	د

العالي من الثلاثة التي في الخطم وهو على طرف اللحى	ج ر م	يه ط	ج	د
الوسط منها وهو في وسط الخطم	ج يد م	يا ل	ج	د
المقدم منها وهو على الذقن	ج ك ل	يد ى	ج	د
الذي على الحاجب والعين	ج كك ك	كى ك	ج	ك
الاسفل منه وكانه على الشعر	ج س م	ط و	ج	ك
المقدم له وكانه على العرب	ج ر م	كا ل	ج	ك
الشمالي من الضلع المتقدم من الاربعة التي في الصدر	ج د ى	ك ل	ج	ك
الجنوبي منه	ج د ط	ى ط	ج	ك
الشمالي من الضلع التالي	ج و م	كا ك	ج	ك
الجنوبي منه	ج د ى	ك ل	ج	د
الوسط من الثلثة التي في البدن	با ك ى	ك ط	ج	د
الجنوبي منها	با ك ى	ل ه	ج	ك
الشمالي منها	با ك ى	ط ى	ج	د
التالي من اللذين عند اصل الذنب	با يه م	يه ط	ج	د
المقدم منها	با يه ى	يه م	ج	د
الشمالي من الضلع التالي من الاربعة التي في اصل الذنب	با با ى	ط م	ج	ه
الجنوبي منه	با يه م	يد م	ج	ه
الشمالي من الضلع المقدم	با ط م	ى ى	ج	ه ط
الجنوبي منه	با ط ى	يد ى	ج	ه ط
الذي على الشعبة الشمالية من الذنب	با ك ط	ط م	ج	د ه
الذي على الشعبة الجنوبية منه	با ه م	ط ط	ج	د ه

ذلك ٢٢ من الثالث ١٥ ومن الرابع ٨ ومن الخامس ٤

كوكبة اذريون وهو الجبار وقد يسمى الجوزاء

الشمالي الذي في راس الجبار	ا ك ى	ى ه	ج	سحابي
النير الذي على المنكب الايمن وهو يضرب الى الحمرة	ب ب ى	ى ى	ج	ا ه
الذي على المنكب الايسر	ا ك ى	ى ل	ج	ب ه
التالي الذي تحته	ا ك ى	ى ل	ج	د ه
الذي على المرفق الايمن	ب ك ط	يد ل	ج	ك
الذي على الساعد الايمن	ب و ط	يا ه	ج	و
الصور والكواكب	الاطوال	العروض	الجهات	الاقدار

التالي المضعف من الضلع الجنوبي من الاربعة في الكف اليمنى	ب و ل	ى ى	ج	ك
المقدم منه	ب و ى	ط يه	ج	ك
التالي من الضلع الشمالي	ب د ط	يه ى	ج	و
المقدم منه	ب و م	يه ى	ج	و
المقدم من اللذين في العصا ذات الكلاب	ب ا م	ه د	ج	ه
التالي منهما	ب ب ط	ك يه	ج	ه
التالي من الاربعة التي كانها على خط مستقيم على الظهر	ا ك ل	ط م	ج	ك
المقدم له	ا ك ط	ى ط	ج	و
المتقدم لهذا	ا ى ط	ط ط	ج	و
الباقي وهو متقدم الاربعة	ا ك ى	ط م	ج	ه
ابعد التسعة التي في الجلد الملابس لليد اليسرى في الشمال	ا ط ل	ى ى	ج	ك
الثاني منه	ا ط ط	ى ى	ج	ك
الثالث منه	ا ى ى	يه ى	ج	ك
الرابع منه	ا و ط	س ه	ج	ك
الخامس منه	ا ه ى	يد يه	ج	ك
السادس منه	ا ه ه	يه ه	ج	د
السابع منه	ا ه ه	يه ى	ج	د
الثامن منه	ا ه ط	ط ط	ج	د
الباقي من التي في الجلد وهو اجنب الكل	ا و ط	كا ل	ج	د
المقدم من ثلثة المنطقة	ا ك ط	كد ى	ج	ب
وسطها	ا ك ط	كد ه	ج	ب
تاليها	ا ى ى	كد م	ج	ب
الذي عند مقبض السيف	ا ك ه	كد ه	ج	د
الشمالي من الثلثة المجتمعة على طرف السيف	ا كو ل	ه م	ج	ك
الوسط منها	ا كو م	كد ى	ج	د ه
الجنوبي منها	ا كو ى	كد ه	ج	د
التالي من اللذين تحت طرف السيف	ا كو م	ل م	ج	ك
المقدم منها	ا كو ى	ل ه	ج	ك
النير الذي في القدم اليسرى وهو مشترك له وللنهر	ا ل ه	لا ل	ج	ا
الذي هو اسفل منه الى الشمال وهو فوق الكعب	ا ل ى	ل ه	ج	د ط

الذي تحت العقب الايسر من خارج	ا كو ط			:
الذي تحت الركبة اليمنى التالية	ا ك ح			

فذلك ٣٨ من الاول ٢ ومن الثاني ٥ ومن الثالثة ٨ ومن الرابع ١
ومن الخامس ٣ ومن السادس ٥ وسحابي واحد

كوكبة النهر

الذي بعد الذي في القدم المعاد على مبدا النهر	ا ل ط	ل د	ج	د ه
الاشمل منه وهو في المنعرج عند مسجد ساق الجبار	ا ل د	ه ه	ج	د
التالي من المتواليين بعده	ا ك ح	لا د	ج	د
المقدم منهما	ا د م	ل ه	ج	د
التالي من المتواليين ايضا بعد ذلك	ا ح م	له د	ج	د
المقدم منهما	ا ب ب	له ط	ج	د
التالي من الثلثة بعد ذلك	ا و ط	لو د	ج	ه
المقدم منها	ا ب د	لو د	ج	د
الوسط منها	ا ه ل	لو ه	ج	د
التالي من الاربعة التي في المسافة بعد ذلك	ب كو ح	له د	ج	د
المقدم له	ب كه د	لح	ج	د
المقدم لهذا	ب كه ب	ل د	ج	د
المقدم من الاربعة	ب كه ح	ل ح	ج	د
التالي على ذلك التالي من الاربعة في المسافة التالية لها	ب ز ب	له ل	ج	د
المقدم له	ب يه د	ك د	ج	د
المقدم لهذا	ب يب ب	ك د	ج	د
المقدم من الاربعة	ب ب ل	ك ه	ج	د
الذي في رحبة النهر وهو عاس صدر قيطس	ب ه ب	له ب	ج	د
التالي له	ب ه د	لد د	ج	د
المقدم من الثلثة المتوالية	ب ح د	ما ل	ج	د
الوسط منها	ب ا د	ما ب	ج	د
التالي منها	ب ز ل	لا ح	ج	د
المقدم من الضلع المقدم من مربعة التي كانها منحرف	ب ك ط	ما ط	ج	د
الجنوبي منه	ب ك ل	مه ل	ج	ه
المقدم من الضلع التالي	ب كه ب	نج ه	ج	د

التالي منها وهو في الاربعة	ب كه ط	ح ط	ج	د
الشمالي من المعترضين المائلين نحو المشرق	ب ك ب	ح ط	ج	د
الجنوبي منهما	ب ه د	نا ه	ج	د
التالي من المتواليين بعد المنعرج	ب يط ب	ن د	ج	د
المقدم منهما	ب كه د	ن ب	ج	د
التالي من الثلثة التي في المسافة التي بعد ذلك	ب ز د	ن د	ج	د
الوسط منها	ب يه د	ن ل	ج	د
المقدم منها	ب يا د	نه ل	ج	د
النير الذي في اخر النهر	ب ب ب	ن ل	ج	ا

فذلك ٣٤ من الاول ١ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ٢٦ ومن الخامس ٢

كوكبة الارنب وهو الارنب

الشمالي من الضلع المقدم من مربعة التي على الاذنين	ا ط م	له ب	ج	ه
الجنوبي منه	ا ط د	لو ل	ج	ه
الشمالي من الضلع التالي	ا ا ط	له م	ج	ه
الجنوبي منه	ا ا ط	لو م	ج	ه
الذي في الذقن	ا يط ه	لط ه	ج	د ه
الذي على القدم اليسرى من القدم	ا و ب	مه	ج	د ه
الذي في وسط البدن	ا كد	م ل	ج	د
الذي تحت البطن	ا كد ط	مد ط	ج	د
اشمل اللذين في الرجلين المؤخرين	ب ا	مه	ج	د ه
اجنبهما	ا كه	مد ه	ج	د ه
الذي على العطف	ب ب ب	ل ط	ج	د ه
الذي على طرف الذنب	ب م	ما ب	ج	د ه

فذلك ١٢ من الثالث ٢ ومن الرابع ٦ ومن الخامس ٤

كوكبة الكلب

الذي في الفم وهو في غاية الضياء ويقال له الكلب والذي الى الخوص منه هو الشعرى العبور والعبور	ب ز م	لط ب	ج	ا
الذي على الاذنين	ب ط م	له ب	ج	د
الذي على راسه	ب ك ط	لو ل	ج	ه
الشمالي من اللذين في العنق	ب ك ط	لو ه	ج	د
الجنوبي منهما	ب ك ط	م ب	ج	د
الذي على الصدر	ب ط ل	مد م	ج	ه

الشمالي من اللذين على الركبة اليمنى	ـ يو ـ	ما له	ج	ه
اجنبهما	ـ يو ل	مـ ل	ج	ه
الذي على طرف الرجل المقدم	ـ يا ل	ما ط	ج	ج
مقدم اللذين في الركبة اليسرى	ـ يد م	مو ل	ج	ه
تاليهما	ـ يو ـ	مه ك	ج	ه
تالي اللذين في المنكب الايسر	ـ كد م	مو ـ	ج	د
المقدم منهما	ـ كا م	مي ل	ج	ه
الذي في حيث الفخذ اليسرى	ـ كو م	نج له	ج	ده
الذي دون البطن في موضع الذي من الحدين	ـ كح م	نا ل	ج	ج
الذي على ما انعطف الرجل اليمنى	ـ كط ل	نه ـ	ج	د
الذي على طرف يمنى الرجل	ـ ط م	نح له	ج	ج
الذي على الذنب	د ـ ـ	نو م	ج	كه

فذلك ١٨ من الاول ١ ومن الثالث ٤ ومن الرابع ٦ ومن الخامس ٧

الخارجة منها

الذي على شمال قفا راس الكلب	ـ يط ل	له	ج	د
اجنب الاربعة التي كانها على خط مستقيم تحت الرجلين المؤخرين	ـ كا ل	سا ل	ج	د
الاشمل منه	ـ يا ط	نا له	ج	د
الاشمل من هذا	ـ ك ل	نز ل	ج	د
الاشمل من الجميع وهو تالي الاربعة	ـ يو ـ	نو ل	ج	د
المقدم من الثلاثة التي كانها على خط مستقيم فوق الاربعة	ـ كا ل	نه ل	ج	د
الوسط منها	ـ كو ل	نو م	ج	د
التالي منها	ـ ـ ح	نط ل	ج	د
التالي من النيرين تحت هذه	الكه ل	نط م	ج	ـ
المقدم منهما مما بعده	الكو ل	نو م	ج	ـ
الباقي وهو اجنب	الكه ـ	نط ل	ج	د

فذلك ١١ من الثالث ٢ ومن الرابع ٩

كوكبة بروقون وهو الكلب المقدم

الذي في الجيد	ـ كه ل	يد ل	ج	د
النير الذي على المؤخر ويقال له بروقون وهو الشعرى الشامية والغميصاء	ـ كه ـ	يو ـ	ج	ا

فذلك ٢ من الاول ١ ومن الرابع ١

زائد كوكبة ايرغوس وهو اسم سفينة

كوكبة ايرغوس وهو اسم سفينة

المقدم من اللذين على طرف السفينة	د كو	سد ل	ج	ه
التالي منهما الرابع	د لح	سح ح	ج	ج
الشمال النير من اللذين فوق طرف الكوائل المضعف	د كح	سه ل	ج	د
اجنبهما	د كح م	سح ل	ج	د
المقدم منهما	ده ح م	مح ل	ج	د
النير الذي في وسط الترس	دو ح	مح ه	ج	ج
المقدم من الثلاثة التي تحت الترس	ده ط	مط ل	ج	د
التالي منها	د ط ح	مط ل	ج	د
الوسط من الثلاثة	د كح	مه ه	ج	د
الذي على موضع من الكوائل الشبيه بالبيضة	د يد ل	مط ل	ج	د
الاشمل من اللذين في الجسم التي عليها الكوائل	د ك ل	مد ل	ج	د
اجنبهما	د كـ	مح م	ج	ج
الشمالي من التي في جرس الكوائل	دو ل	نه ل	ج	ه
المقدم من الثلاثة التابعة له	د ـ ـ	نا م	ج	ه
الوسط منها	د ل م	نز ه	ج	د
التالي منها	د يو ل	نز ه	ج	د
النير التالي من اللذين على القوس	دكا ـ	نا ح	ج	ب
المقدم من الخفيين تحت النير	د لح ـ	سه ل	ج	ه
التالي منهما	دكا ل	نط ح	ج	ه
المقدم من اللذين تحت النير المذكور	دكا ل	نو م	ج	ه
التالي منهما	د لح	نز ل	ج	ه
الشمالي من الثلاثة التي في الرشات وكانه على الدقل	ده م	نا ل	ج	دج
الوسط منها	د و ـ	نه م	ج	دج
الجنوبي منها	د ك ل	نز ـ	ج	دج
الاشمل من الصغيرين تحت هذا	د ط ـ	سه ل	ج	دج
اجنبهما	د ط ل	سا ه	ج	دج
اجنب اللذين في وسط الدقل	د ل ـ	نا ل	ج	ج
اشملهما	دك ح	مط ل	ج	ج
المقدم من اللذين عند طرف الدقل	د يه ل	مح ل	ج	د
التالي منهما	د كط ل	مح ل	ج	د

[illegible] من الرابع

الذي تحت الترس من اللبنة الثالثة	د يد ه	مد ل	ج	ب
الذي على منقطع الفرس	د يو ل	نا ه	ج	[illegible]
الذي فيما بين الشكلين في الجنبة التي عليها السفينة	د نا ه	سه ح	ج	د
الجنوبي التالي له	د ط ح	مد ل	ج	و
النير التالي لهذا تحت الفرس	ك ح ح	سح د	ج	ـ
النير الجنوبي منه وهو على حشيشة بين السفينة	ك كد ل	سط م	ج	ـ
مقدم المثلثة التالية له	ك نه ه	سه م	ج	د
وسطها	ك كط	سه د	ج	د
تاليها	ك كو ح	سه ط	ج	ـ
مقدم التالين لهذا عند منقطع الفرس	ح ا ه	سه د	ج	د
تاليهما	ح ك ه	سه د	ج	د
مقدم الذين في الساق الشمالي المقدم	ـ ك د	سه د	ج	د
تاليهما	ـ ط ه	سه م	ج	ده
مقدم الذين في الساق الباقي وهو سهيل وحضار لبرنقيوس	ـ يو ه	ع ح	ج	ا
الثاني التالي منهما	ـ كط ح	عا ه	ج	ده

فذلك ٣٧ من الاول ١ ومن الثاني ٥ ومن الثالث ١١ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٧ ومن السادس ١

كوكبة اذرس وهو نوع من الحيوة ويسمى الشجاع

اجنب المقدمين في الحه التي في الراس فكانه على المنخر	د يد ا	يه ح	ج	ه
اشملهما وهو فوق العين	د ك ط	ط ه	ج	ه
الشمالي التالي لهما فكانه على الهامة	د يه ط	ي ل	ج	ه
اجنبهما وهو على الفك	د يه ل	يد يه	ج	ه
التالي لها كلها وكانه على الذقن	د و ح	يه ح	ج	ه
مقدم الاثنين في منشأ الرقبة	د كط	يا ح	ج	ه
تاليها	د كط	ط م	ج	ه
اوسط الثلاثة التابعة التي في ثني الرقبة	د ك ح	ح ط	ج	د
تاليها	د يد م	لد ح	ج	د
اجنبها	د ط ل	ر ه	ج	د
الخفي الشمالي من المقدمين اللذين الى الجنوب	د كا ه	ك كه	ج	و
النير منهما	ك ك ح	ط ل	ج	ـ
مقدم الثلاثة بعد العطفة	ك و ح	ك ر ل	ج	د

اوسطها

اوسطها	ك ح ح	كو ح	ج	د
تاليها	ك ي ه	كو ه	ج	د
مقدم الثلاثة التابعة التي على خط مستقيم	ك ح ح	كد م	ج	د
اوسطها	ك ط ح	كد ح	ج	د
تاليها	ك كد ح	ك ه	ج	د
الشمالي من اللذين تحت قاعدة الباطية	ه ا ل	كه م	ج	د
اجنبهما	ه ـ ط	ل ه	ج	د
مقدم الثلاثة التي كأنها مثلث بعد ذلك	ه سه	كا ح	ج	د
اوسطها واشملها	ه يد ل	ط ه	ج	د
تاليها	ه يو ه	كا ح	ج	د
الذي بعد الغراب في اصل الذنب	و ح ح	ط م	ج	ده
الذي على طرف الذنب	و ط ل	يو م	ج	ده

فذلك ٢٦ من الثاني ١ ومن الثالث ٣ ومن الرابع ١٩ ومن الخامس ١ ومن السادس ١

الخارجة منها

الجنوبي عن الراس	د ه ل	كد ه	ج	د
التالي التي في الرقبة منها	ك نا	يو ح	ج	د

فذلك ٢ من العظم الثالث

كوكبة الباطية

الذي على قاعدة الباطية وهو مشترك له وللاذرس	ك كط	كد ح	ج	د
الجنوبي من الاثنين في وسط الباطية	ه ـ ل	يط ل	ج	د
اشملهما	ح ح ه	ك ح	ج	د
الذي على الحافة الجنوبية من السفه	ه ل ح	يح ل	ج	ده
الذي على الحافة الشمالية	ك كط	يح م	ج	د
الذي على العروة الجنوبية	ه يه	يو م	ج	ده
الذي على العروة الشمالية	ه ا م	يا ه	ج	د

فذلك ٧ في العظم الرابع

كوكبة الغراب

الذي في المنقار وهو مشترك له وللاذرس	ه يه ط	كا م	ج	د
الذي في الرقبة مما يلي الراس	ه يه ط	يط م	ج	د
الذي في الذور	ه و م	يح ح	ج	ه

الذي في الجناح الايمن المقدم	ه ك ل	ند ه	ج	د
المقدم من اللذين في الجناح المؤخر	ه يو م	يد ا	ج	د
التالي منهما	ه يو ح	نا ه	ج	د
الذي على طرف الرجل وهو مشترك له ولادرس	ه ح ل	يد ك	ج	د

فذلك ٧ من الثالث ٤ ومن الرابع ١ ومن الخامس ٢

كوكبة قنطورس وهو حيوان مقدمه مقدم انسان ومؤخره مؤخر فرس

الاجنب الذي في الرأس	و س ل	كا م	ج	ه
اشملها	و س ب	له ه	ج	ه
المقدم من الكاهلين الوسطين	و ط س	ط ل	ج	د
التالي منهما وهو تالي الاربعة	و س ب	ب ط	ج	ه
الذي على المنكب الايسر المتقدم	و و س	كه م	ج	د
الذي على المنكب الايمن	و يه م	كه ل	ج	د
الذي على المنكب الايسر	و ط س	كو ل	ج	د
الشمالي من المقدمين من الاربعة التي في قصب الكرم	و يا س	كه ط	ج	د
الجنوبي منهما	و يط س	ك يه	ج	د
الذي على طرف قصب الكرم من الباقين	و كا ا	يا يه	ج	د
التالي من مدبر وهو اجنب من هذا	و كا ل	ط ه	ج	د
مقدم الثلاثة التي في الجنب الايمن	و ا ط	ط ط	ج	د
اوسطها	و يا ب	كه ط	ج	د
تاليها	و يه ط	ط ب	ج	د
الذي على العضد الايمن	و يو ط	كو ل	ج	د
الذي على الساعد الايمن	و كد ه	كه يه	ج	د
الذي في الطرف اليد اليمنى	و كد ل	كد ب	ج	د
النير الذي في منتهى بدن الانسان	و يط ب	ط ل	ج	د
التالي من الخفيين الشماليين عنه	و و م	يز ب	ج	ه
المقدم منهما	و و ه	ط ل	ج	ه
الذي على منتهى الظهر	و يه س	ل ه	ج	ه
المقدم له وهو على ظهر الفرس	و ط ب	ل م	ج	ه
التالي من الثلاثة التي على البطن	و ه ه	م ب	ج	د
الوسط منها	و ه ب	م ط	ج	د

في النسخ القديم والسرياني في الترس

المقدم منها

المقدم منهما	و س م	ما ب	ج	ه
المقدم من المتقاربين على الفخذ اليمنى	و س م	مو س	ج	د
التالي منهما	و د ل	مو ه	ج	د
الذي في الصدر تحت ابط الفرس	و يا ط	م ه	ج	د
المقدم من اللذين تحت البطن	و يو ط	مح ب	ج	ب
التالي منهما	و كه م	مح ه	ج	د
الذي على مأبض الرجل اليمنى	و يه ب	نا س	ج	ب
الذي في كعب من يد الرجل	و يه ط	نا م	ج	ب
الذي تحت مأبض الرجل اليسرى	و و ط	نه س	ج	د
الذي على ظهر رسغ يد الرجل	و يا س	نه ط	ج	ب
الذي على طرف الرجل اليمنى من قدامه	و ك ط	ما س	ج	ا
الذي على ركبة الرجل اليسرى	و كه س	ه ط	ج	ب
الخارج وهو تحت الرجل المؤخر اليمنى	و يه م	مه ه	ج	د

فذلك ٣٧ من الاول ١ ومن الثاني ٥ ومن الثالث ٧ ومن الرابع ١٦ ومن الخامس ٨

كوكبة السبع

الذي على طرف الرجل المؤخر عند يد قنطورس	و ط ب	كه د	ج	د
الذي على مأبض يد الرجل	و كه د	كه س	ج	د
المقدم من اللذين على الكف	د ا ب	كا يه	ج	د
التالي منهما	د د س	كا ب	ج	د
الذي في وسط بدن السبع	د د ب	كه ط	ج	د
الذي في البطن تحت المراق	د ب س	كو ب	ج	ه
الذي على الفخذ	د ب ل	كط ب	ج	ه
الشمالي من اللذين عند منشأ الفخذ	د د م	ط ل	ج	ه
جنوبيهما	د ح م	ل س	ج	ه
الذي على طرف البطن	د ه م	ط س	ج	ه
الجنوبي من الثلاثة على طرف الذنب	و ط ب	ل ب	ج	ه
الوسط منها	و كا ه	ل ل	ج	د
الشمالي منها	و كو ب	كا ط	ج	د
اجنب التي في الوجه	د كه ه	ز ب	ج	د
اشملها	د ط ط	ك ط	ج	د
المقدم من اللذين في الخطم	د ه م	كو ط	ج	د
التالي منهما	د و م	يا ه	ج	د
اجنب اللذين في الرجل التي في المقدم	و كه س	يا ل	ج	د

وفي نسخة وهو الصحيح د كا

اشملها	و كو ل	ا ز	ج	ه ك

فذلك ١٩ من الثالث ٢ ومن الرابع ١١ ومن الخامس ٦

كوكبة المجمرة

اشمل اللذين في القاعدة	ز كو م	كه م	ج	ه
اضوأهما	ز كج يط	كه نه	ج	د
التي في وسط الغشية	ز كو ل	كو ل	ج	ه د
اشمل الثلثة في موضع النار	ز ط م	ل ط	ج	ه
اجنب المعتدلين الساقين	ز كه ل	ل ل	ج	ه د
اشملها	ز كه ب	لا ط	ج	د
الذي على طرف اللهب	ز ط ه	لا ب	ج	د

فذلك ٧ من الرابع ٥ ومن الخامس ٢

كوكبة الاكليل الجنوبي

المتقدم من خارج القوس الجنوبية	ط ب ل	كا ل	ج	د
التالي له على الاكليل	ط ما م	كا ب	ج	ه
التالي لهذا	ط ي ل	ك ط	ج	ه
التالي لهذا	ط يد ه	ك ب	ج	د
الذي بعد هذا وقبل سور كبة الرامي	ط يو ل	ك ل	ج	ه
الذي بعد هذا وهو اشمل من النسر الذي في الركبة	ط يو ب	ل و	ج	د
الاشمل من هذا	ط يو ه	ك و ب	ج	د
الاشمل من هذا ايضا	ط يو ل	ك ل	ج	د
التالي من المتقدمين اللذين بعدهما في القوس الشمالية	ط ل	ك ط ل	ج	و
المتقدم من هذين الخفيين	ط يد م	ل ه	ج	و
المتقدم لهذا بكثير	ط يا ه	ل م	ج	ه
المتقدم لهذا ايضا	ط ط م	له	ج	ه

التالي وهو اجنب من هذا	ي ط ب	ل ل	ج	ه

فذلك ١٣ من الرابع ٥ ومن الخامس ٦ ومن السادس ٢

كوكبة السمكة الجنوبية

الذي في الفم وهو الذي على المتقدم من الثلثة على استدارة الرأس الجنوبية	ي ح م	ط ط	ج	د
الاوسط منها	ي كه	كه	ج	د
التالي من الثلثة	ي ه م	كه ل	ج	د
الذي عند الصماخ	ي كط	لو ه	ج	د ط
الذي على الشوكة الجنوبية على الظهر	ط كه	ط ل	ج	ه
التالي من اللذين في البطن	ي ا ه	ه ل	ج	ه
المتقدم منهما	ط طه	ه م	ج	د
التالي من الثلثة على الشوكة الشمالية	ط كه ل	ه ب	ج	د
الاوسط منها	ط كا ه	لو ل	ج	د
المتقدم من الثلثة	ط كا ب	ك ل	ج	د
الذي على طرف الذنب	ط كو ب	كه ه	ج	د
زائد				

فذلك ١١ من الرابع ٩ ومن الخامس ٢

الخارجة عنها

المتقدم من الثلثة النيرة المتقدمة للسمكة	ط ب ط	كه ط	ج	د ه
الاوسط منها	ط ه ل	كه ل	ج	د ه
التالي منها	ط ب ب	كا ب	ج	د
الخفي المتقدم لهذا	ط ب ب	ط ه	ج	ه
الجنوبي من الاثنين اللذين في الشمال	ط ي ه	ه ب	ج	د
اشملها	ط ي ه	ه ه	ج	د

فذلك ٦ من الثالث ٣ ومن الرابع ٢ ومن الخامس ١

جميع كواكب الصور الجنوبية ٣١٦ من العظم الاول ٧ ومن الثاني ١٨ ومن الثالث ٦٣ ومن الرابع ١٦٤ ومن الخامس ٥٤ ومن السادس ٩ وسحابي واحد ٣ فجميع الكواكب المرصودة المثبتة في الصور الثمانية والاربعين ١٠٢٢ منها في القدر الاول ١٥ وفي القدر الثاني ٤٥ وفي القدر الثالث ٢٠٨ وفي القدر الرابع ٤٧٤ وفي القدر الخامس ٢١٧ وفي القدر السادس ٤٩ والخفية ٩

[illegible] ٩١

وفي الدائرة اللبنية تعني المجرة نريد ان نصفها حسب ما ادركناه بالرصد فنقول
هي منطقة لبنية اللون ولذلك اشتق اسمها من اللبن وهي مختلفة في العرض واللون
والكثافة والوضع وبعضها مضاعف وهو ما بين المجمرة والدجاجة والمتقدمة من الشعبتين
غير متصلة بالتالية بل بينهما انفراج عند المجمرة وعند الدجاجة اللتين عندهما يتوهم الانفصال
والتالية متصلة بباقي المجرة هي بعينها منطقة تمر بالموضع اعظم دائرة يتوهم على وسطها و
نبتدئ بوصفها فيما يلي الجنوب تمر برجل قنطورس وهناك يكون ارق واخفى
لونا وما على الرجلين المؤخرين الكعب قليلا والكوكب الذي على ما بعض الرجل اليمنى
المؤخرة والذي على الركبة اليسرى المتقدمة والذي دون الكعب المؤخر الاعن جميعا
اميل عن طرفها الشمالي الى الجنوب والذي في الذراع اليسرى الخافون على وسطها والكعبان
بعيدان عن طرفها الجنوبي بجزوين تقريبا ثم الذي في اسفل ظهر السبع بعد من الطرف
الشمالي بجزو ونصف وبهذا الطرف تمر بالذي على مستوقد المجمرة وتقرب من اشمل المغربين
في موضع الغار ومن احد اللذين على الفاعق واما الشمالي من موضع الغار والذي
في وسط الغار فعليها ومن النقطة اكثر قليلا ثم تمر العطفة الشمالية منها بالعوات الثلث من
العقرب الذي دون الجبهة وبالشهاب التالي للجبهة والطرف الجنوبي يماس الكعب المقدم
يماس من الرامي وتمر بالذي على اليد اليسرى ويقع خارجا عنه كواكب القوس وعلى وسطها
نصل السهم وعلى نقطها الشماليان من القوس بحيث يكون بعد اشملهما عن الطرف الجنوبي
وبعد احدهما عن الطرف التالي كل واحد ارجح من جزو واما على العوات منها الكف
قليلا وما حول النصل كثيف جدا يشبه الدخان لونا وما يليه ارق قليلا ثم انها تمتد الى
النسر الطائر حافظة لعرض واحد تقريبا والذي على طرف ذنب حية الحواء يبعد عنها بعد من

الطرف الشمالي خارج من جزو واما المتقدمان من المعنية الموضوعة تحته فهما عليها وبعد
احدهما من الطرف التالي جزو واحد وبعد اشملهما منه جزوان ويماس هذا الطرف التالي
من اللذين على المنكب الايمن من النسر الطائر واما المتقدم منهما والمتقدم المضي من
اللذين في جناحه الايسر فهما عليها والنسر واللذان معه على الاستقامة متنحي عن مماس
هذا الطرف ثم انها تمر بكوكب السهم جميعا وبعد النصل من الطرف الشرقي جزو وبعد
الفوق من الغربي جزوان وهناك يصير ارق مما كان عند النسر ثم انها تاخذ نحو الدجاجة
وتحد طرفها على انفراج مما يلي الشمال والغرب هذا الطرف هو الذي تمر على بسيط المرفق
من الجناح الجنوبي والذي دونه في ذلك الجناح واللذان على الرجل الجنوبية وتحد طرف
الجنوب والشرق الذي على طرف الجناح الجنوبية وتمر بالخارجين من الصورة اللذان من
دون هذا الجناح على بعد جزوين تقريبا من هذا الطرف وما يلي الجناح منها فهو اكثف
قليلا واما بعد ذلك فهو متصل بهذه المنطقة واكثف كثيرا ويرى كانه ابتدا ابتدا اخر لانه
على نحو اواخر المنطقة الاولى الا ان بينهما فرجة ثم انها تعدي بتكاثف بعد الفرجة
من اضوا كواكب اصل الذنب ومن الاشتباك الشمالي الذي في ركبة الشمالية ثم تميل
قليلا الى الركبة الجنوبية وتمتد الكثافة وتضعف بالتدريج الى قلنسوة قيفاوس وتحد
طرفه الشمالي احد اللطخة التي في القلنسوة والتالي للطخة وعنده تنشق منه شعبتان تميل
احديهما الى شمال المشرق والاخرى الى الجنوب ثم انها تمر على كواكب ذات الكرسي الا
الذي في القدم وتحد الطرف الجنوبي الذي في راس ذات الكرسي والطرف الشمالي الذي
في رجل الكرسي والذي في ساق ذات الكرسي وما كان من المجرة يلي الطرف فهو ارق
وما كان في وسط ذات الكرسي فيتكاثف الى الطول ماهي ثم انها تمر بالجانب الايمن

من حامل راس الغول ويحد طرفها الشمالي وهو في غاية الرقة الخارج عن الركبة اليمنى لحامل الراس
والطرف الجنوبي وهو في غاية الكثافة والمضي الذي على جبهة الاعمى والتاليان من اللطخة المجرة
عنه وهما السجان الذي على طرف يده والذي على راسه والذي على منكبه الايمن والذي على
مرفقه الايمن واما ذو الاربعة الاضلاع الذي في ركبته اليمنى والذي في عضلة ساقه فهي
على وسطها والذي في عنقه الايمن فهو الى داخل الطرف الجنوبي قليلا ثم انها تمر بممسك العنان
وترق قليلا في العيوق واللذان على الساعد الايمن يعبر قليلا من مماس الطرف الشرقي
الشمالي ويحد الطرف الاخر الصغير الذي فوق الرجل اليسرى في اللطخة التي على رجله واما
الذي فوق الرجل اليمنى فانه من هذا الطرف الى داخل بنصف جزء والمعرفان اللذان
على الساعد الايسر ويعرفان بالجديين فهما على وسطها ثم انها تمر برجل التوءمين ونصف
منها كواكب التوءمين من كل ناحية منها يسيره الى الطول ما هي ويحد الطرف المقدم التالي
من اللطخة التي على مؤخر ساعده في الرجل اليمنى لممسك العنان والتالي من اللذين في عصا الجبار
والشماليان من الاربعة التي في كمه واما النير الذي تحت اليد اليمنى من ممسك العنان
والذي في القدم التالية من تالي التوءمين فهما داخل الطرف التالي بجزء واما طرف سائر الارجل
فعلى وسطها ثم انها من هذا الموضع تجوز فيما بين كواكب الكلب المقدم وبين كواكب الكلب
فتقع كواكب الكلب كلها نحو المشرق خارجا منها وجاصلها وكواكب الكلب تبعد نحو المغرب
حتى يكاد ان يكون مماسا خارجا ويحتوي على كوكب الاذنين بيوامها مثل نشبه
الغمامة واللطخة التالية له التي في العنق يعبر قليلا من لمانها والخارج الذي فوق الراس
يدخلها وحده من الطرف الشرقي بجزء ونصف تقريبا ومن هناك ارق ثم انها تمر
بالسفينة فالشمالي المقدم من كواكب الموضع الشبيه بالترس من كوثلها الذي يسمى النوباسون

اسلس يحد الطرف الغربي والذي في وسط الترس والمعبران دونه والمضي الذي
في هذا العرش عند السكان والوسط من اللطخة التي في الدقل ~~يحد الطرف الشرقي والمضي~~
الخفية التي عليها مثبتة يعبر قليلا من لقايهذا الطرف ويحمل اللطخة التي في الدقل يحد الطرف
الشرقي والمضي الذي في طرف السفينة مما يلي الصدر داخل فيها على جميعه جزء ومن بعد هذا الطرف
والمضي الذي دون الترس التالي الذي في العرش خارج على بعد جزء واقصى منه واحب
العيس اللذين في وسط الشراع مماس هذا الطرف والمضيئان اللذان في مقطع خشبة
المقدم داخلان في الطرف المقدم بجزء ثم انها تتصل من بينها بالمنطقة الثانية بعد جي
قنطورس والموضع المار بالسفينة لطيف قليلا والاكثف منه ما يحيط بالترس وبالدقل
وبخشبة المقدم واما المنطقة المتقدمة من المضيئة فتمازق التي وصفناها عند الحم كجامح ومر
بعث فوقات على بدن العقرب وتخرج منها بالة اللطخة التي في البدن التي المغرب بجزء
وسعل الذي في الفقرة الرابعة في الحمو العاني بين المطعمين على بعد ابح من جزء من كل
واحد منهما ثم انها تميل نحو المشرق على مثال قطعة دائرة ويحد طرفها المتقدم الركبة
اليمنى من الحوا فطرفها التالي الذي على مستقيم ساقه اليمنى ويكاد ان يماسه المتقدم من
كواكب طرف القدم اليمنى ثم يحد بعد ذلك الطرف الغربي الذي تحت المرفق الايمن
من الحوا والطرف الشرقي متقدم كوكبي كف يمنى اليد ثم يكون بعد ذلك فرجة صافية
الجو فيها نقي ومنها كوكبا ذنب الحية اللذان بعد طرف الذنب وبعد الجزء الموصوف
منها لطيف جدا كالهوا لا العطوه الماره بالعوات الملتف فانها اكثف قليلا وبعد
بعد الوجه من مؤخر الثالثة لمنكب الحوا الايمن ويكاد ان يماس طرفها الشرقي النير الذي
تحت ذنب النسر الطائر ويحد الطرف الاخر بعد الاربعة التي مر ذكرها مما يلي الشمال ثم

انها تجمع من مهنها وتصل مع دقة امام منقار الدجاجة حتى يتوهم انقطاعا والدقة فيما بين
المنقار والصدر اعرض واكثف كثيرا وفي وسط الكثيف عنق الدجاجة وتميل وتدق منها
نحو الشمال الى موضع الصدر الدجاجة والى موضع المنكب من الجناح الايمن والمنفرج بين اللذين
في طرف رجليها اليمنى ثم تنتهي الى الفرجة بينها وبين المنطقة الثالثة وفيها الكواكب المذكورة
من الدجاجة الى المنفذ الذي في اصل ذنبها **كج في صنعة كرة مصمتة شبه السماء**
تتخذ كرة لونها من الالوان المشبعة الشبيهة بالجو في الليل ونرسم عليها قطبين متقاطرين
ونجعلهما قطبي دائرة عظيمة هي دائرة البروج ونعلم عليها اخرى من العظام غير متقاطعها و
بعيدين من احد نقاطعها ونقسم دائرة البروج ما ... ثم نتخذ حلقتين متوازيتي السطوح احداهما
اكبر قليلا بحيث يماس مقعر الصغرى لبسيط الكرة ومحدبها مقعر الكبرى ونرسم في وسط محدبيهما
خطا بنصف ثخنهما ونصف دور كل واحد من الخطين ونقسم احد النصفين من كل واحدة
بالاجزاء المائة والثمانين ونرسمها على احد طرفيها ونضع الصغرى مقام الدائرة المارة
باقطاب البروج ومعدل النهار ونعلم قطبيهما عليها ونثبت في مقعرها مسمارين متقاطرين
وسطهما عند طرفي النصف المقسوم وفي محدبها ازيد على بعد الميل كله من كلاولين
في الجهتين ونسمرهما بالاولين قطبي البروج من الكرة بحيث يدور الحلقة الصغرى على
بسيط جميع الكرة ولكي نجعل للثوابت مبدا لا يزول بخلاف مبدا الفصول الاربعة
اذ كان ابعاد الثوابت منها تختلف بحركاتها فانا نرسم اضوا الثوابت اعني الشولة
الصورة على دائرة العاقة على دائرة البروج في الجزء الذي هو مبدا العقرب ونجعل عرضه
في الجنوب بقدر ما يجب وانما نعرف ذلك بان نضع طرف الحلقة الصغرى المقسوم
على موضعه في الطول ونجعل بينه وبين دائرة البروج من اجزاء الحلقة بقدر العرض ثم

ثم

اشتو اواللس

نرسم سائر الثوابت ونجعل التفاوت بين مواضعها في الطول وبين موضع الشولة
بقدر ما يجب ونجعل لون الكواكب اسود اللون الذي شاكل كل كوكب ونجعل مقدار
بحسب ما يجب ونشكل الصور الثمانية والاربعين بخطوط دقيقة لا تخرج الكرة عن مشابهة السماء
البصر ونرسم المجرة على ما وصفناها ونقيم الحلقة الكبرى مقام نصف النهار ونترك الصغرى
في داخلها على قطبي معدل النهار ونضع موضعي المسمارين اللذين على محدبها بحيث يدور
الكل في جوف الكبرى ونجعل طرفي النصف المقسوم من الكبرى موضع القطبين ثم انا
نضع الطرف المقسوم من الصغرى في كل وقت على مثل ما يكون من البعد بين الانقلاب
الصيفي والشولة في ذلك الوقت وننصب نصف النهار على قاعدة نقيمها مقام الافق
على زوايا قائمة بحيث يتناصفان ونجعل الكبرى متحركة في سطح نفسها ليمكن ان نجعل
ارتفاع قطب معدل النهار الشمالي من الافق ما يوافق عرض كل بقعة فهذه الكرة كالسماء
في ارتسام الثوابت وحركتها الاولى والثانية ونقص التأمل في اوضاع الثوابت المرسومة
فيها من السماء وليس بسبب امتناع رسم معدل النهار ونقطتي الانقلابين على نفس الكرة
نقص فيها لان الجزء الذي يسامته ما بين القطبين من حلقة نصف النهار يقوم مقام
نقطتي الاستوائين والجزوان اللذان يسامتهما ... من الحلقة يبعدان عما بين القطبين
بقدر الميل كله في الجانبين يقومان مقام نقطتي الانقلابين ويتوهم من جهة الاجزاء
المدارات المثلة على بسيط الكرة عند ادارتها ونعرف ابعاد الكواكب عن معدل النهار
عند موافاتها نصف النهار من اجزاء الحلقة الكبرى **كد في اصناف تشكلات الثوابت**
اما تشكلات البعض عند البعض وقد مر انها ثابتة وبعض تشكلاتها بالقياس الى
المتحيرة او الى اجزاء البروج فتقام وسواء ان يكون واحد من الثوابت مقارنا او مقابلا او

انبات ... يسامتهما

نفس له

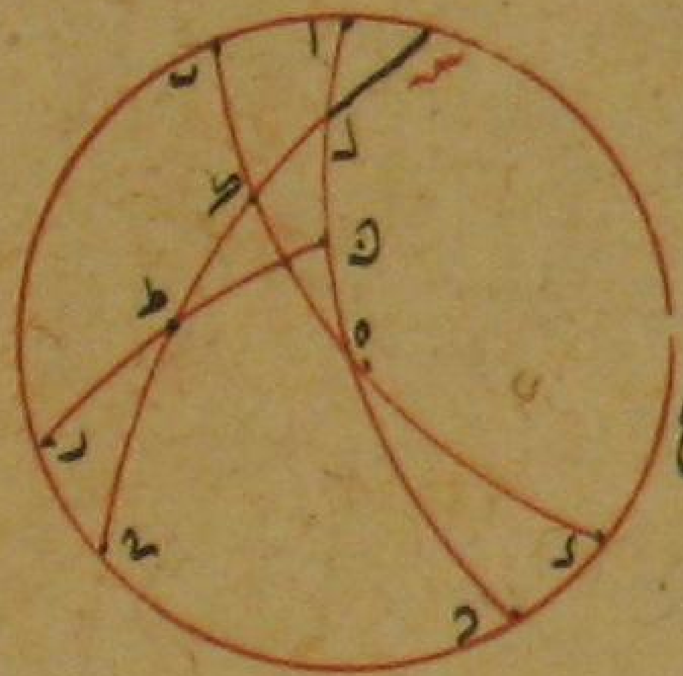
هرىعا او مثلثا او مسدسا لشىء منها وممتنع ان يكونا على دائرة عرض بعضها او على دائرتين
تحيطان بزاوية قائمة او بزاوية تزيد على القائمة او بعض منها بليلها وخاصة ما يقع
في منسور البروج والمحيط بمدارات هذه الكواكب وممتنع ان يكون احد المتحيرة مقارنا
لاحدها مساويا اياه واما التي بالقياس الى النيرين فهي ما بعد الاستتار بشعاع احدهما
وعند الاجتماع وممتنع ان يستره احد النيرين وعند الشرق بعد الاجتماع واما التي بالقياس
الى الارض فاربعة من الكون في الاوتاد وهي الطلوع والغروب وتوسط السماء من فوق
ومن تحت الكرة المنتصبة تحدث هذه الاربعة للجميع وحيث القطب على سمت الراس
لا تحدث لشيء منها الطلوع والغروب لكنها تتوسط السماء في الدور مرتين كلتيهما اما
من فوق واما من تحت اول هناك يتعذر تصور هذين الشكلين اذ لا
سمت دائرة نصف النهار ماك وفي غير هذين الموضعين يكون للطائفة الغاربة
الشكلات الاربعة وللابدية الظهور والخفاء التوسطان فقط ويكون ازمنة العودات
الى وتد بعينه للكل متساوية في الحس لا سيما لمثل دورات تامة واما الى وتدين
متقاطرين فان كانا على نصف النهار فتكون ايضا متساوية وان كانا على غيره فتكون
متساوية حيث الكرة منتصبة او يكون الكوكب على معدل النهار فقط ولا يكون زمانا
كوكبين مختلفي المدار متساويين ولا نهارا زمانا في كوكب واحد بل يزيد زمان القسم
الظاهر على الخفي لذوات المدارات التي تلي القطب الظاهر وبالعكس لنظائرها و
تتساوى زمانا ما بين وتدين في قسم واحد اما ظاهر او خفي ولا يتساوى احد الظاهرين
واحد الخفيين الا مع انتصاب الكرة ولذلك تطلع معا وتغرب معا هناك جميع
ما تمر على وسط السماء معا ما لم تكن حركتها الثانية محسوسة اول واذا صارت

الحركة

الحركة الثانية محسوسة فلا يجب ان لا تطلع ولا تغرب معا جميع ما يمر على وسط السماء معا
بل يجب ذلك في البعض فقط وذلك لان الكوكب الذي يكون على بعد ما من احد القطبين
بحسب مطالع المنتصبة اذا تحرك حتى صار على مثل ذلك البعد من الاعتدال الآخر فانه
حينئذ يطلع ويغرب ويرجع ما كان كذلك قبل ان يتحرك ولكن لنبين ا ح نصف
المارة بالاقطاب الاربعة وا ه د نصف معدل النهار و ب قطبه و د قطب البروج
و ح ط كوكبان على قوس ب ه من دائرة ميل واحدة ولكن ب د دائرة ميل اولى على
زاوية ا ب د القائمة ولنتحرك ح و ط الحركة الثانية على مداري ح ط
ط ك ولنخرج ب ح م ب ط ك ونقول لما كانت جيبا زاويتي ح ب د ط ب د متساويتين
او كانت نسبة الاولى منهما في مثلث ب ح د الى جيب زاوية ب ح د كنسبة جيب ح د
الى جيب ب د ونسبة الثانية في مثلث ب ط د الى جيب ب ط د كنسبة جيب ط د
المساوية ل ح د لكونهما في عرض مدار واحد الى جيب ب د فجيبا زاويتي ب ح د
ب ط د الحادثتين من مدار واحد فهما متساويتان و ح ك ح م متباينان لتساوي ح ك
ب ح ب ط ب ك ب م وزاويتا ب ك ح ب ط ك فالجيبان فضلتا ك د ط م مثلثي
ط ك ه ح م ط متساويان واذا جعلنا د م مثل كما صار ك م التسعة ط ح من المدارين
متساويا لبعد فاذن اذا تحرك ح الى ان يقطع ح ك وتحرك ط الى ان يقطع ط ك
وصارا معا على دائرة ميل ب ك طلعا وغربا وتوسطا السماء معا لكونهما على دائرة
ميل ب ه ونعود الى الكتاب فالك وفي سائر المواضع يتقدم ما يميل الى القطب الظاهر
ويتاخر الاميل الى الخفي في الطلوع وبالعكس في الغروب واما التي بالقياس الى الارض
والكواكب السيارة واجزاء البروج معا فلا احتمال ان يكون الطلوع او التوسط او

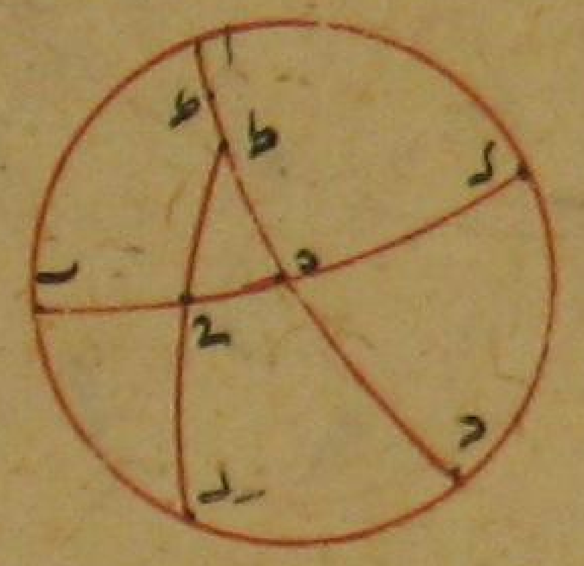
الغروب معا و بالتفصيل فبالقياس الى الشمس يقع على تسعة انحاء الاول الطلوع الصباحي
وهو ان يجمع الكوكب والشمس في المشرق ويسمى الى ما يلي لا ثاني وهو ان يتأخر طلوع
الكوكب عن طلوعها وقد اخذ في الاستتار والى مقارن وهو ان يتوافقا والى متقدم
ثاني وهو ان يتقدم طلوع الكوكب وقد اخذ في الشروق الثاني توسط السماء الصباحي وهو ان
يكون الكوكب عند طلوعها على نصف النهار من فوق او تحت ويسمى ايضا الى تابع ثاني
وهو ان يتأخر التوسط عن الطلوع والى مقارن والى متقدم ثاني ان كان من فوق الثالث
الغروب الصباحي وهو ان يكون الكوكب عند طلوعها في المغرب ويسمى الى تابع لا ثاني
والى مقارن والى متقدم ثاني الرابع الطلوع الظهري وهو ان يطلع الكوكب والشمس
في نصف النهار اما من فوق فلا ثاني واما من تحت فثاني الخامس التوسط الظهري وهو
ان يكونا في دائرة نصف النهار اما معا واما متقاطرين والمراد احدهما ارفع فقط وهو
ان يكون الكوكب وحده من فوق السادس الغروب الظهري وهو ان يغرب الكوكب
والشمس في نصف النهار اما من تحت فثاني واما من فوق فلا ثاني السابع الطلوع المسائي
وهو ان يطلع الكوكب والشمس يغرب ويسمى الى تابع ثاني والى مقارن والى متقدم
لا ثاني الثامن التوسط المسائي وهو ان يتوسط الكوكب السماء من فوق او تحت
عند غروب الشمس ويسمى الى تابع ومقارن ومتقدم والمراد في التسمية هو التابع من
فوق فقط التاسع الغروب المسائي وهو ان يكونا في افق الغرب ويسمى الى تابع ثاني
والكوكب اخذ في الاستتار والى مقارن والى متقدم لا ثاني والكوكب اخذ في الشروق
ه في معرفة الثوابت للشمس في الطلوع وتوسط السماء والغروب المطلوب في هذا الفصل معرفة جزء
من فلك البروج يمر على نصف النهار مع الكوكب ويسمى درجة الممر وجزء يطلع او يغيب معه

في الافق معلوم ويتبين درجتي الطلوع والغروب من معرفة طول الكواكب وعرضه
وهذا بالممر فليكن ا ب ج د دائرة المارة بالاقطاب الاربعة و ا ه ج نصف معدل النهار د
على قطب ز و ب ه د نصف فلك البروج على قطب ح و ح ط ك من دائرة العرض
المارة بالكوكب وهو ط و ز م ك من دائرة الميل المارة به ايضا وبين ان ط موضع الكوكب
في الطول و ط ك عرضه وهما معلومان وان ط ك بعده من معدل النهار و م درجة ممره و ك
جزء المارة على نصف النهار من معدل النهار فنقول انها ايضا معلومة وذلك لان في قطاع
ا ح ط نسبة جيب ح ا تمام الميل كله الى جيب ا د الربع مؤلفة من نسبة جيب ح ك تمام
ك ط المعلوم مما مثلناه من ميل فلك البروج الى جيب ك ط المعلوم من معرفة ط ك
ومن نسبة جيب ط ك بعده عن معدل النهار الى جيب د ز الربع فاذا القينا النسبة الاولى
من المؤلفة بقيت الثانية وصارت قوس ط ك معلومة او ب قوس ك ح ليس هو
ميل فلك البروج المذكور بل موضعه المسمى عند المتأخرين ميلا ثانيا لان القائمة من زاوية ح
ويمكن معرفته مما تقدم ان يؤخذ قوس ه ك المعلومة ومن طول الكوكب على انها مطالع ويعكس
في جدول مطالع خط الاستواء ليخرج قوس ه ك ثم يؤخذ مثلها فيكون قوس ك ح وبالمغني
فلان في مثلث ه ك ح بحكم النوع الثاني نسبة جيب تمام زاوية ك الى جيب تمام ضلع ه ك كنسبة
جيب زاوية ه وهي الميل كله الى الجيب كله يصير زاوية ك معلومة ولان نسبة جيب تمام
زاوية ه الى جيب تمام ك ح كنسبة جيب زاوية ك الى الجيب كله يصير ك ح معلومة وبالظل
فلان نسبة جيب ه ك الى ظل ك ح كنسبة الجيب كله الى الظل زاوية ه يصير ك ح معلومة
ولمعرفة قوس ط ك بالمغني نخرج ط ك الى سمت القطب الاخر لفلك البروج فيكون في مثلث ط ك
نسبة زاويتاك منا ومن زاويتا ك ا قائمتين فنسبة جيب قوس ط ك المطلوب



[illegible]

الى جيب طك المعلوم كنسبة جيب اسه تمام الميل كله الى جيب سه ك تمام لطر وطه
معلوم واما بالظل فلان فى مثلث ه لط لحكم النوع الاول نسبة جيب تمام زاويه ه
الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه ك الى ظل تمام ه ط لصيرورة ك معلوما ولان نسبة ظل تمام ه ك
الى ظل تمام لط كنسبة تمام جيب تمام زاويه ل الى الجيب كله لصيرورة زاويه ل معلومة ولان
لحكم النوع الثانى فى مثلث ط ل ه نسبة جيب تمام طك الى الجيب كله كنسبة ظل تمام زاويه ل الى
ظل زاويه ط فزاويه ط معلومة ثم لان لحكم اصل الشكل نسبة ظل زاويه ط الى ظل له كنسبة
الجيب كله الى جيب طه فطه معلوم ونعود الى الكتاب فاك وايضا فى قطاع
اه ل ه ط نسبة جيب رح الى جيب ع تمامه مؤلفة من نسبة جيب دط الى جيب طه تمامه
ونسبة جيب ه ك الى جيب ل ا المعلوم مما بيناه فى مطالع الكرة المنتصبة فاذا القينا النسبة
الاولى من المؤلفة بقيت الثانية وصارت قوس ه ك معلومة ونقص من جميع اك مطالع
سم فى الكرة المنتصبة يبقى كم معلوما وهو بعد درجة المر من نقطة ب اعنى الانقلاب
الاقرب اقول قوس اك ايضا ليست مطالع قوس حط بل انما يكون حط
مطالع اك لو انهما كل واحد من معدل النهار وفلك البروج مكان صاحبه ووجه
معرفة اك من حط ما قدمناه والمتأخرون يسمون ك بالعكس الى ط موضع المعدل
وطك عرض المعدل ولك اختلاف بعده وطم اختلاف ممره وطم بعده المعدل
فالمعنى يكون لنوعه الاول فى مثلث ط ك ه نسبة جيب تمام ل ك الى جيب تمام طك
كنسبة الجيب كله الى جيب تمام طه فله معلوم وبالظل يكون فى مثلث طه ك ل نسبة ا
نسبة جيب له الى ظل طه كنسبة جيب ل ا الى ظل اسه فله معلوم ونعود الى الكتاب
فاك وليسهل بعد ذلك معرفة النقطة التى يطلع ويغرب مع الكوكب من معدل النهار



ولكن لساعة ا ب د ك نصف النهار واه ك نصف معدل النهار على قطب ك ور ه ك
نصف الافق وح مطلع الكوكب ورح ط من دائرة ميل طر به ففى قطاع ا ه ر ح نسبة
جيب رب عرض البلد الى جيب ب ا تمامه مؤلفة من نسبة جيب رح تمام البعد عن معدل
النهار الى جيب طح البعد عنها ومن نسبة جيب طه تعديل نهار الكوكب الى جيب ه ا
الربع فطه تعديل النهار معلوم اقول وذلك كما تقدم لدرج البروج فى المقالة
الثانية بعينه فاك ويحصل ط الى خلاف التوالى مساويا ولطة من معدل النهار هو
الجزء المار مع الكوكب بنصف النهار وهو معلوم وه الجزء الطالع وطك الجزء الغارب
وهما معلومان من معرفة ه ط وذلك لان بعد المغيب عن نصف النهار يكون ايضا
مثل بعد المطلع اعنى قوس ح ك ولما يفعل الكوكب بالحركة الاولى فى النصف الاول
من نهاره زاويه ط ر ا وقوسا شبيهه بقوس ط ا الناقصة عن الربع به ط فهو يفعل
فى النصف الاخر ايضا زاويه وقوسا مثلهما ويصير نهاره ما فصل من النصف بجميع ط
ضعف ه ط واذا اضيفت الاجزاء المذكورة من معدل النهار معلومة صارت نظائرها
من فلك البروج من مطالع البروج فى الاقاليم التى مر ذكرها معلومة ويمكن من ذلك معرفة
الازمان التى يوافى الشمس تلك الاجزاء ويستدل بها المواقيت الحسنة على ما اورد
فى ظهور الثوابت وخفائها معرفة الاطوال والعروض لا يكفى فى معرفة الظهور
والخفاء اذا كانت كافية فيهما لانهما يختلفان بحسب اختلاف اقدار الكواكب وعروضها
واختلاف زوايا تقاطع الافق والبروج ولتكن ا ب د ك نصف النهار واه ك
نصف البروج وب ه ك نصف الافق على قطب ح فظاهر ان اول امكان رؤية
العظم من كوكب يختلف العدد اذا كان على بعده ك للشمس تحت الارض من الافق كان

اول امكان رؤية الصغير منهما على بعد اكثر لكون الشعاع الواصل الى بصرنا في اقل
وايضا اول امكان رؤية البعيد من كوكبين متساويي القدر مختلفي البعد من ه اذا كان
على بعد ه د للشمس كان اول امكان رؤية القريب منهما على بعد اكبر لان الشعاع يقرب
مطلع الشمس يكون اشد وايضا اذا كان كوكبان متساويا القدر والبعد من ه وكانت
زاوية د ه ز عند طلوع احدهما اوسع فان كان اول امكان رؤيته على بعد ه د
للشمس كان اول امكان رؤية الآخر على بعد اكبر لما مر فاحتيج [illegible] ر ط ك من دائرة
ارتفاع تمر بالشمس وكان ر ط بعد الشمس من تحت الافق ترى عليه كوكب ما وجب
ان ترى على ذلك البعد بعينه كل كوكب مساواه في القدر والبعد عن مطلع الشمس لتساوي
الشعاع وظاهر انه مع كون د ز ط في مثلث ه ر ط مقدارا واحدا كلما كانت زاوية
ه اوسع كانت قوس ه ز اقصر فاذن يحتاج في كل كوكب الى ارصاد يعرف بها بعد
الشمس من الافق في اول امكان رؤيته ثم ان كانت رؤية الكوكب لو احد بعد واحد للشمس
من الافق في دائرة الارتفاع مختلفة في الاقاليم المختلفة بسبب اختلاف الهواء في الغلظ و
الصفاء وجب استيناف الرصد لكل واحد من الكواكب في كل واحد من الاقاليم و
الا يكفي الرصد لكل كوكب في اقليم واحد للوقوف على ساير الابعاد بما سنذكره
سواء تغير ميل فلك البروج من جهة المساكن او من جهة حركة الثوابت او لم يتغير فلتكن
بعده د برصد في اقليم ما لكوكب ما معلوما فنكون في قطاع ح [illegible] ر ه نسبة جيب
ا ب ارتفاع العاشر الى جيب [illegible] الربع مؤلفة من نسبة جيب ا ح ما بين العاشر و
الطالع الى جيب ه د ومن نسبة جيب ر ك الى جيب ح ك الربع فقوس ر ط معلومة اولا
وبالعكس نسبة جيب ه د الى جيب ر ط كنسبة جيب ه ا الى جيب ا ك وبالنوع تناول

للظل

للظل نسبة ظل تمام ه ز الى ظل تمام ر ط كنسبة جيب تمام زاوية ز المعلومة لما تقدم
في المقالة الثانية الى الجيب كله فال[illegible] واذا صارت قوس ر ط معلومة وكانت متغيرة
في كل موضع فانا نعرف منها قوس ه ز لسائر الاوضاع لان في القطاع المذكور
نسبة جيب ح ر الى جيب [illegible] مؤلفة من نسبة جيب ط ك الى جيب ط ر ومن نسبة
جيب ه ز الى جيب ه ا اولا وبالعكس والظل كما تقدم بعينه ثانيا ولهذا
الطريق نقف على قوس الخفاء وتوهم نصف الافق حينئذ غربيا فهذا كاف في معرفة فلتكن
هذا الباب وبين ان هذا المطلوب متعذر التحصيل لاختلاف الحال فيه باختلاف احوال
الهواء واختلاف قوى ابصار الناظرين بعد الاختلافات الثلثة المذكورة وبعد عسر هذا
النوع من الرصد وتعذره الى حد لا يتحصل زمان اول الرؤية للكوكب بعينه على ما ينبغي
ومع ذلك فان اوقات الطلوع والغروب والظهور تتبدل بالحركة الثانية وتختلف بحسب الاقاليم
فلذلك لم تر اوائل الزمان فيه وفي امثاله واكتفينا منه في عهدنا بما يوجد في الكتب
القديمة او يوجد من الكرة المعمولة تقريبا فان التغيرات العظام في الهواء ان
نسبت الى ظهور الثوابت وخفائها لا الى اوائل البروج كما ان [illegible] دائما على التقريب
لا على نظام لا يتغير لان هذا بسبب الحال لا يؤثر في اشكال القمر الجزوية الى
ساير الاسباب تمت المقالة الثامنة المقالة التاسعة احد عشر فصلا
وعشرون اشكال آ في مراتب الاكر السيارات نبتدئ
بالكلام في ترتيب اكرها المتحركة بحركاتها على قطبي البروج فنقول اجمع قدماء
اصحاب التعاليم صاحب المجسطي على ان الاكر الستة تحت كرة الثوابت وفوق كرة
القمر وعلى ان اكر زحل والمشتري والمريخ على هذا الترتيب فوق الباقية فاما

كرة الزهرة وعطارد فقد جعلها من تقادم عهده تحت كرة الشمس وجعلها بعض
من بعدهم فوقها اذ لم يجد وما ليسران الشمس في حال وليس هذا القياس موثوق لاحتمال
ان لا يكون مدارهما بين الشمس والابصار فلا يسران الشمس وان كانا تحته كما للقمر في
اكثر الاجتماعات واذا كان ذلك كذلك ولم يكن يقدر على الوقوف المحسوس اذ ليس
لهذه الكواكب اختلاف منظر محسوس يعرف به ابعادها ليتوصل بها الى معرفة الترتيب
فانما ترتيب من تقادم عهده اقرب الى الاقناع لانه اشبه بالامر الطبيعي ليتوسط
الشمس بين ما يبعد عنها كل البعد وتكون ما يسرحولها سيرا لا يبعد عنها معه الى الارض علا
ما لظهر معه اختلاف منظر له قدر اول ذكر الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا في كتبه
انه راى الزهرة كالة وشامة في صفحة الشمس وذكر صالح بن محمد الزيدي البغدادي في كتابه
له سماه المجسطي ان الشيخ ابا عمران سغداد وحمدان ابي بكر الحكم يقرسنن من نواحي بولك
راياجرم الزهرة على قرص الشمس في وقتين بينهما نيف وعشرون سنة قال وكانت
الزهرة في اول الحالين في ذروة التدوير وفي ثانيها في سفلها فيتطلب ما ظن من كونها
مع الشمس في كرة وحركا تدويرتهما مركزها هذا ما وجدته في هذا الباب ولم يتقيد
الوضع والوقت اخذ منها ت في تو لطه اصول للمحسن الوقوف على جميع الاختلافات
المرائية لهذه الكواكب وكيفية صدورها عن حركات مستويه مستدين شاكلة الطبيعة
الاجرام الالهية امر عظيم القدر وتمام بالحقيقة يتسط العلمي من الفلسفة الا انه صعب
لاسباب كثيرة ولذلك لم يصل اليه احد ممن بعدنا الى مدى الغاية وما كان ما يفوت
البصر من الحركات في الارصاد يوقع الخلل في مقاديرها وكلما كان ما بين الارصاد القديمة
والحديثة من الزمان اقل كان الاحساس بالخطاء اسرع وكان الزمان من الارصاد

القديمة التي تجد بالى عهدنا قليلا بالقياس الى ما تقدره لم يحصل تمه بها اخر بابه في اضعاف
من المدة والشك في امر اختلافات هذه الكواكب ليس حسن لوجود اختلافين غير متساويين
المقادير والعودات لكل واحد منها احدهما بالقياس الى الشمس والاخر بالقياس الى
اجزاء فلك البروج وكونهما مختلطين اختلاطا يعسر تخليص ما يخص بكل واحد منهما وكون
الارصاد القديمة غير محصلة لاعتبار وقوف الكواكب وظهورها فيها فان وقت الوقوف
لا يتحصل لعدم الاحساس بالحركة حينئذ في ايام كثيرة وهكذا وقت الظهور وموضعه
لا ضلاله باختلاف حال الهواء وقوى ابصار الراصدين وبالجملة فارصادها بالقياس
الى الثوابت وان كانت معهودة ما يحتاج الى الاستقصاء كثيرة والا جرت محرى التخمين
لا لسبب عدم تحصيل الاطوال والعروض فقط اعني الذي يكون بسبب كون الخطوط الموهومة
الواصلة من الكواكب في وقت الرصد غير واقعة على المنطقة بالطبيعة على زوايا قائمة
بوقوع دائرة العرض عليها خصوصا وميل المنطقة متغير مختلف بل ولان البعد الواحد
يختلف قدره في الافق اعظم منه في وسط السماء وابرخس اذ كان موثر الحق وافقا
على هذه الاسباب غير واحد للارصاد وقد لم يستقصاة يثق بها مثل ما وجدنا من
ارصاده من امور النيرين بقدر ما قدر عليه ولم يتمكن من بيان امور الخمسة فلم
يشرع فيما وقع الينا من كتبه فيه بل اقتصر على تثبت الارصاد النافعة في ذلك و
بيان مخالفة الاصول التي يستعملها اصحاب التعاليم في عصره للوجود وليس انه كان
لا يرى ان يقتصر على الحكم بان لكل واحد منها اختلافين وعلى ان لها رجوعات
غير متساوية الازمنة والمقادير ومثلها كذا مع ان قومه وضعوا ان الاختلاف
واحد وكذلك الرجوع وبينوا عليه البراهين وعلى ان الاختلافين يكونان على جانبه

الذي بالقياس الى الشمس فهو يعرض للكوكب
بحسب بعده من الشمس كالاستقامة والرجوع والوقوف
والرجعة والبطوء والسرعة والتغريب والظهور
والخفاء اذ كل من هذه الاحوال يتبع في بعد
معين من الشمس ابدا واما الذي بالقياس الى
اجزاء البروج فهو اختلاف هذه الاحوال
في فلك البروج بالازمنة والقسي مثلا زمان
الاستقامة والقوس التي يتبع فيها الاستقامة
من فلك البروج يكونان تارة اقل واصغر
وتارة اكبر واعظم

المذكور او الدائرة او عليهما معا وكم مبلغ كل واحد منهما فان ذلك مما نظر فيه من
رام ان يدل على الحركة المستوية المستديرة لجدولكم تسمى بالابدى الآن ذلك لم
يكن مبرهنا ولا قياسا وذلك ان بعضهم لم يلزم اصلا ما دعاه الى ذلك وبعضهم
لزمه يسيرا ثم فارقه وبطل كان نرى يعنى ابرخس ان لا يكتفى مع جميع ذلك بعدم
ورود البعض على ما وضع بل لحب ان يبين مقادير الاختلافين وادوارهما ما
متفقا لصدق الوجود ولحلظان يوضع الدوائر فيستخرج الحركة المركبة بحسب الاصول
مطابقة لجميع ما شاهد من الاحوال الان اذ وكان ابرخس علم فيما احب ان ذلك
احرى غير قائم فلم يتعرض له وليس ما يقوله افتخارا بما تهيا لنا منه بل تمهيدا للعذر اذا اضطر بنا الحال
العسر الى استعمال اشياء خارجة عن القياس كاقامة البراهين فى دوائر يجرى رسمها
الكواكب بحركتها والعمل على انها فى سطح دائرة البروج طلبا للسهولة او كوضع مبادى
لم يظهر فى الاول لكنها استخرجت باعمال متصلة وجدت موافقة لما وضع اولا
او كما لا نجعل فى الجميع حركة الدوائر او ميلها الى جهة واحدة للخلف فانا اجرينا
ذلك مجرى لعلمنا بان استعمال ما لا يلزم منه تفاوت له قدر لا يضر فى المقصود وان
ما وضع غير مبرهن ووجد موافقا للظاهر فلا يمكن ان يكون وجد من غير سلوك
سبيل علمى اذ بل لعل الجهة التى بها ادرك يعسر وصفها فان المبادى لها اول بالجملة
قد تكون مما لا سبب له بالطبع وقد تكون مما له سبب الا ان العبارة عنه صعبة و
ان الاختلاف الواقع فى بعض المواضع فى جهة الاصل الذى يعمل عليه فى الدوائر ليس
بمستنكر ولا خارج عن القياس ما كانت الحركة المستوية يعتد ان محفوظة فى جميعها على الاطلاق
على وجه يتفق الامور الجزئية على ما توهم بمنتظم تلك الاصول فان امور الكواكب انفسها

ايضا لو وجد غير متشابهة واما الشمس من الارصاد ما كانت بعيدة عن الشك لوقوعها عند
مقارنة او مقابلة شديدة للثوابت او القمر او لكونها ماخوذة بذوات حلق يحصل يرى
فيها الابعاد المنشورة فى السماء وانما كانت بعض مشابهة تهيا ان يوقف بها على الاطوال
والعروض بالاستقصاء **فى عودات ادوار الخمسة** اقول قبل حكاية ما فى الكتاب
ان لكل من الخمسة احوالا مختلفة تابعة لاشكالها من الشمس وهى كالظهور والخفاء والاقامة
والرجوع والتوقف والرجعة والتوسط والابطاء واحوالا مختلفة تابعة لاجزاء من البروج
باعيانها لا ينفصل عنها الا فى مدة طويلة وهى كعظم القسى والازمنة التى تقع فيها تلك الاحوال
وضعها وتوسطها فعوداتها الوسطى الى احدى الاحوال الاول بعينها تسمى عودات الاختلاف
او المخاصة والى احدى الاحوال الثانية تسمى عودات المركز والى نقطة البروج تسمى عودات
الوسط ويعبر بعودات الطول تارة عن هذه وتارة عن تلك ولما كانت الخمسة
تفارق العلوية وتبعد عنها كل البعد وتجاوزها وكانت عودات الاختلاف عند عودة
التشكل الاول بعينه والى جزء من البروج علم ان الشمس فى زمان دورة من الاختلاف
تزيد بحركتها على دورة فما سارة الكوكب بحركته الطولية الوسطى فى ذلك الزمان و
حصل منه مساواة حركة الشمس لحركتى الكوكب فى الاختلاف والطول معا ولما لم يكن تفارق
السفليين اياها الى التوالى والى خلافه الا بقدر ما علم ان حركتها الطولية موافقة لحركتها و
ان ذلك التقدم والتأخر انما يقع بسبب اختلافيهما واعود الى الكتاب قال ان
نصف ادوار العودات الماخوذة باقرب تقريب على ما حسبها ابرخس وصححنا نحن بما ظهر
بعد انفتاح احوال الاختلافات غاية التحقيق المعلومة من الرصد وحركات الاوساط كما يحصل او اما يخرج
الحركات بحسبها لتكون معدة عند الاحتياج اليها فيما نذكره وحركات الاوساط المستقلة فى

حركات وسط زحل

السنين	في المجموعة						السنين	في المبسوطة						
١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الساعات

فلك المعدات أولا ولو كانت بالأمر الجليل بعد فإنها كانت بحيث لا يبعد من جهتها شيء في المقصود
فنقول إنا نجد تسعا وخمسين دورة لاختلاف زحل تتم في تسع وخمسين سنة شمسية ويوم واحد ونصف وربع
يوم بالتقريب فظاهر أن ذلك يكون في ذو نط دورة و ا لطوله التي هي زيادة سير الشمس على أدوار الاختلاف
في هذه المدة ونجد خمسا وستين دورة لاختلاف المشتري تتم في إحدى وسبعين سنة إلا أربعة أيام ونصف
وثلث يوم وجزء من خمسة عشر جزءا من يوم بالتقريب فيكون من طوله ستة أدوار الأدوار و ونجد سبعا و
ثلثين دورة لاختلاف المريخ تتم في تسع وسبعين سنة وثلثة أيام وسدس وجزء من عشرين جزءا من يوم
بالتقريب فيكون من طوله في اثنين وأربعين دورة و دو ونجد خمس دورات لاختلاف الزهرة تكمل
في ثماني سنين إلا يومين وربع وجزء من عشرين من يوم فيكون من طوله المساوي لطول الشمس في
ثماني دورات الأدوار ~~[illegible]~~ ونجد مائة وخمسا و
أربعين دورة لاختلاف عطارد تتم في ست وأربعين سنة ويوم واحد وجزء من ثلثين من يوم
بالتقريب فيكون من طوله المساوي لطول الشمس في ست وأربعين دورة وجزء واحد فإذا [illegible]
زمان العودات أيا ما حسبنا من زمان السنة وبسطنا أدوار الاختلاف إذا حصلت
فإذا قسمنا الاختلاف على الأيام فوجب حركة الاختلاف ليوم وحصلنا منه حركة لساعة وشهر
وستة وثمانية عشر سنة ثم إذا نقصنا حركة اختلاف كل واحد من العلوية من نظيرها من حركة
وسط الشمس حصلت حركة أطوالها في هذه المدة على ما وضعت في الجداول وأما طول السفلي
فكوسط الشمس بعينه في جداول حركات الخمسة في الطول والاختلاف
وضعناها كلها للشمس ومن هذه أقول وأنا لم أورد طول السفليين لأن
لأن وسط الشمس بعينه هو طولها
فليؤخذ من هناك

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بقية حركات خاصة زحل

في المبسوطة

في الشهور

في الايام

في الساعات

بقية وسط زحل

في الشهور

في الايام

حركات خاصة زحل

في المجموعة

حركات وسط المشتري

في المجموعة

السنين	بر	ج	د	ث	ر	خ	س
١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٨٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٩٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٣٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٨٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٤٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٩٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤١٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٣٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٦٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٨٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٩٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٣٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٤٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٦٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٨٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨١٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٣٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في المبسوطة

السنين	بر	ج	د	ث	ر	خ	س
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الساعات

الساعات	بر	ج	د	ث	ر	خ	س
ا–كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بقية وسط المشتري

في الشهور

الشهور	بر	ج	د	ث	ر	خ	س
المحرم	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
صفر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ربيع الاول	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ربيع الآخر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جمادى الاولى	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جمادى الآخرة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
رجب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
شعبان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
رمضان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
شوال	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ذي القعدة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ذي الحجة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الايام

الايام	بر	ج	د	ث	ر	خ	س
ا–ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

حركات خاصة المشتري

في المجموعة

السنين	بر	ج	د	ث	ر	خ	س
١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٨٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٩٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٣٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٨٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٤٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٩٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤١٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٣٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٦٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٨٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٩٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٣٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٤٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٦٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٨٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨١٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٣٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بقية حركات المشترى

السنين	في المبسوطة: بروج	درج	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	خوامس	
ا	-	كا	كه	ا	نا	مح	ل	
ب	ط	لح	ل	د	لط	بز	لح	
ج	ج	ما	يه	ه	لو	كد	ل	
د	ز	كز	م	ز	كح	نه	م	
ه	و	كز	ه	ط	كه	لح	له	
و	ه	كو	ل	يا	ط	لح	-	
ز	ى	كه	نه	ى	ل	يه	ما	
ح	د	كه	لح	يد	لط	هه	لح	
ط	ا	كد	ه	نو	نه	ى	ل	
ى	ا	كد	-	-	ط	ما	م	
يا	ح	كو	ل	لح	لو	ط	لح	
يب	يا	كه	ح	كب	لح	لا	-	
يج	-	كه	كه	كد	كه	و	لا	
يد	ط	كا	[illegible]	كو	يد	لد	لح	
يه	ح	كا	يه	-	ى	-	ل	
يو	ز	لح	م	لح	لح	ل	م	
يز	و	لح	ه	ى	نا	[illegible]	لح	
يح	ه	لح	ل	ط	يه	[illegible]	-	

الشهور	في الشهور: بروج	درج	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع		
ا	-	كر	كه	٧	كى	ى		
ب	ا	كد	ط	يه	مو	لع		
ج	-	كا	كا	لد	ط	لط		
د	د	يا	[illegible]	د	له	نه		
ه	ى	يه	لا	لو	و	ه		
و	ه	س	كو	لح	لط	لى		
ز	و	ط	لا	لط	مه	٧		
ح	ل	و	لو	يا	ه	طه		
ط	ح	ط	م	س	ك	نه		
ى	ط	لا	هه	ى	ب	ل		
يا	ط	كر	ح	هه	ى	ى		
يب	ل	كد	ند	و	ل	لو		

في الايام

الايام	بروج	درج	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	خوامس
ا	-	-	لط	ط	ه	يو	يو
ب		ا	كى	[illegible]	د	له	كع
ج		-	لس	لى	د	طا	كح
د		د	لو	لو	يا	ه	طه
ه		ى	ل	هه	ى	[illegible]	كر
و		ه	لد	نه	يو	كى	يو
ز		و	ط	د	لط	كه	لم
ح		ى	ى	[illegible]	كه	يا	نه
ط		ح	ي	لى	كه	ى	نه
ى		ط	ا	ل	ل	ط	لم
يا		ط	نه	لا	ل	ل	يو
يب		[illegible]	لط	[illegible]	ل	و	[illegible]
يج		يا	ج	لو	لد	د	كى
يد		يه	ح	و	لح	ل	كد
يه		ى	ل	يه	ما	لو	ل
يو		يد	لو	لد	لد	[illegible]	لو
يز		يه	لى	ل	لح	ط	كد
يح		لو	يد	[illegible]	لح	-	لم
يط		ب	ح	يا	ب	-	يد
ك		ل	د	ح	ح	ح	هم
كا		ل	ن	ط	ط	يه	و
كب		لط	يا	ح	ا	ا	لد
كج		لح	هه	لا	د	د	كى
كد		-	لد	لو	و	لد	لد
كه		كه	لا	لو	ط	ه	ه
كو		كى	لو	لد	لد	ب	و
كز		لد	لد	لد	لد	لد	لج
كح		كو	لو	ى	ى	لو	لو
كط		كد	ل	لو	لى	لو	يد
ل	-	لو	ى	٧	كى	ى	-

في الساعات

الساعات	بروج	درج	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس
ا	-	-	ـ	ه	كه	لو	لو	ه
ب			لى	ل	هه	ى	نر	ل
ج			و	لو	د	ل	لع	ه
د			ط	ا	ل	لى	يد	كى
ه			يا	لو	ى	لى	م	كه
و			ى	لد	ه	يا	لو	ل
ز			ه	لح	لا	-	لد	يد
ح			ل	د	لح	ى	لح	م
ط			لط	لا	لى	ل	كد	هه
ى			كه	ط	لو	ط	لط	لد
يا			لد	لد	لو	لم	لو	نا
يب			لر	لو	٧	ى	ى	-
يج			لح	لط	يد	ى	ط	ه
يد			ل	ن	لو	لد	ه	ل
يه			ى	ه	لط	يد	ا	ه
يو			لى	و	ا	لو	نو	لح
يز			ل	ى	لد	لو	ى	لو
يح			م	لو	هو	ى	ىط	لا
يط			ف	س	ط	[illegible]	ه	لد
ك			هه	ى	لد	ل	لا	م
كا			حر	ل	ند	ل	ل	هه
كب			ح	ل	ر	لد	ى	ه
كج			نا	ى	م	ط	لح	ه
كد	-	-	ند	ط	ه	هو	كو	-

حركات وسط المريخ

السنين	في المجموعة: بروج	درج	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس
١٨	و	كى	ى	كى	ر	لا	كه	ل
٣٦	ا	لو	ح	م	له	ط	كر	-
٥٤	ح	ط	ى	[illegible]	نه	ما	-	ل
٧٢	ح	-	لى	كا	لى	-	يد	-
٩٠	ط	كه	كا	ما	كه	لو	ل	ل
١٠٨	ى	-	لو	ا	هه	ه	لا	-
١٢٦	يا	يا	ل	كه	د	لو	كه	ل
١٤٤	و	ى	ل	-	كو	ر	-	-
١٦٢	-	كر	لط	-	-	س	٧	ل
١٨٠	-	لى	كد	ب	ه	حر	ه	-
١٩٨	-	ى	مى	ج	لى	لا	-	ل
٢١٦	ط	ل	س	د	ل	بر	ند	-
٢٣٤	د	لا	نو	ى	-	٧	كه	ل
٢٥٢	-	كه	-	ند	و	و	ط	-
٢٧٠	ه	نو	ه	كى	ى	م	ن	ل
٢٨٨	-	ط	ط	كد	ما	-	لو	-
٣٠٦	-	-	ى	ند	-	د	لح	ل
٣٢٤	ا	كه	-	ه	نو	كه	د	-
٣٤٢	-	-	كه	كه	لح	لح	حر	ل
٣٦٠	د	يا	كو	هه	يا	لد	ل	-
٣٧٨	-	ى	٧	و	ط	ط	ى	ل
٣٩٦	كه	كر	له	كو	كو	-	ر	-
٤١٤	يا	لح	لط	مو	-	ما	حر	ل
٤٣٢	و	ى	ند	ر	ا	ى	له	-
٤٥٠	ا	و	-	ى	[illegible]	-	ر	ل
٤٦٨	-	كه	س	حر	[illegible]	-	يا	-
٤٨٦	س	[illegible]	نو	حر	ند	لر	له	ل
٥٠٤	ط	ح	ا	-	س	س	-	-
٥٢٢	ى	[illegible]	-	-	كل	حر	ا	ل
٥٤٠	يا	-	ه	ى	حر	٧	هه	-
٥٥٨	ه	كه	لد	كه	ى	نح	-	ل
٥٧٦	-	-	-	لح	كه	٧	س	-
٥٩٤	-	يا	ى	ط	م	ه	ن	ل
٦١٢	-	كه	كه	لد	ر	م	لد	-
٦٣٠	-	كه	٧	ى	هه	لو	له	ل
٦٤٨	د	ط	لو	-	لد	ى	و	-
٦٦٦	-	ى	م	لد	ى	نو	لح	ل
٦٨٤	ه	و	مد	ا	ن	لو	[illegible]	-
٧٠٢	يا	لد	حه	ا	كه	لد	لو	ل
٧٢٠	و	كه	ى	٧	ح	ح	ى	-
٧٣٨	ا	ه	-	ى	ى	ى	ح	ل
٧٥٦	-	ط	-	-	-	-	كه	-
٧٧٤	د	-	و	لد	لد	ى	-	ل
٧٩٢	ط	كه	-	ى	ى	ى	ند	-
٨١٠	ى	-	ه	ى	ى	ا	ل	ل
١٤٢٠	ط	و	ل	لو	كه	ه	ه	-

السنين	في المبسوطة: بروج	درج	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس
ا	و	ا	لو	يد	كر	لا	ل	هه
ب	-	له	ل	ح	يه	ر	ما	ل
ج	ر	د	ه	ج	له	ه	ى	ه
د	ا	ه	ل	ل	ه	لد	ى	-
ه	ل	لو	كه	-	-	-	-	هه
و	ر	ر	ما	لو	هه	يا	لد	ل
ز	-	-	-	٧	-	ل	-	ه
ح	د	-	ه	ه	يا	-	لو	-
ط	ط	ا	لد	-	-	ر	٧	هه
ى	د	كه	كه	ك	لو	كه	كر	ل
يا	-	ى	ه	لد	ى	ى	ط	ه
يب	ى	-	كه	ى	٧	-	ط	-
يج	-	لو	لد	حر	ط	٧	ط	هه
يد	ه	د	ى	-	-	-	ى	ل
يه	يا	لط	ى	ى	لو	-	-	ه
يو	و	-	ل	٧	كه	لى	لد	-
يز	-	يا	حر	كه	ى	لو	-	هه
يح	و	لد	ى	ى	ى	لد	-	ل

في الساعات

الساعات	بروج	درج	دقائق	ثوان	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس
ا	-	-	ا	-	لو	[illegible]	لد	ط
ب			-	ل	ى	ى	لح	-
ج			د	ى	ط	لو	-	ر
د			ه	لد	لو	ى	ى	لو
ه			و	لح	-	ما	ى	لد
و			ر	يا	لط	ى	لو	ى
ز			ط	-	ى	هه	-	ل
ح			-	ه	ى	ى	ر	ا
ط			يا	حر	-	-	يا	ى
ى			ى	و	ه	لد	لو	ل
يا			لد	لد	ى	ى	ما	ه
يب			ه	-	-	لو	ى	حر
يج			ر	ا	لد	نط	-	ه
يد			-	ى	٧	٧	كه	ى
يه			ط	لد	-	٧	لط	-
يو			ى	ر	لد	ل	لد	ل
يز			ى	لد	ى	-	ى	ا
يح			ى	لد	ن	م	ى	م
يط			ل	ى	لد	-	ط	ح
ك			لو	-	-	لد	ى	ط
كا			-	ل	-	لو	-	لو
كب			ه	ى	-	ى	ى	ى
كج			ل	-	-	-	لو	لو
كد	-	-	٧	لو	لو	ى	ى	-

[illegible]

بقية وسط المريخ — حركات خاصة المريخ

في المجموعة

السنين							
١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٨٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٩٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٣٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٨٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٤٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٩٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤١٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٣٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٦٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٨٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٩٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٣٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٤٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٦٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٨٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨١٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الشهور

الشهور: ا – يب

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الايام

الايام: ا – ل

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بقية حركات خاصة المريخ

في المبسوطة

السنين: ا – ك

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الساعات

الساعات: ا – كد

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الشهور

الشهور: ا – يب

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الايام

الايام: ا – ل

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

١٢٧

حركات الزهرة

السنين	في المجموعة						
١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٨٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٩٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٣٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٨٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٤٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٩٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤١٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٣٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٦٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٨٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٩٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٣٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٤٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٦٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٨٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨١٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٢٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

السنين	في المبسوطة						
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الساعات	في الساعات						
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

تعديل حاصة الزهرة — حركات حاصة عطارد

السنين	في المجموعة							
١٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٨٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٩٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢١٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٣٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٨٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٤٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٦٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٧٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٩٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤١٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٣٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٥٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٦٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤٨٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٠٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٢٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٤٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٥٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥٩٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٣٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٤٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٦٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦٨٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٠٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٢٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٥٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٧٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨١٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨٢٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الشهور	في الشهور							
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الأيام	في الأيام							
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بقية خاصة عطارد

السنين	في المبسوطة							
	[illegible]	[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]
ا	ا	كح	نو	مد	له	له	نط	ب
ب	د	ر	كح	كه	و	ه	نح	كح
ج	ه	ما	ه	ر	لر	ل	نر	ل
د	ل	ه	مو	ه	ـ	يا	بو	م
ه	ح	كح	كح	له	مد	مد	يب	ه
و	ب	كح	م	ب	ب	لو	ه	ح
ز	ح	ر	لو	ر	كح	ه	بد	مه
ح	ـ	ما	كح	م	كح	كح	بد	كح
ط	ك	ه	ل	ك	نه	نو	نه	ل
ي	ه	كح	كر	ه	كه	كح	يا	م
يا	ب	كح	كح	حر	نح	ب	ه	ه
يب	ط	ر	كح	ل	ل	ل	ه	ح
يج	ا	يا	ل	ل	ح	ح	مح	ـ
يد	ا	ه	كح	بد	ل	ما	ح	كح
يه	ـ	كح	ـ	ـ	ح	بد	مر	ل
يو	ى	كح	ب	كح	م	مر	مو	م
يز	و	بر	ى	ح	ـ	كح	ه	ه
يح	ح	يا	ح	ه	ه	كح	ه	ح

الشهور	في الشهور							
	[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]	
ا	د	د	يه	د	كه	م	يه	
ب	و	و	كا	و	يط	لو	ه	
ج	ط	ط	لو	ـ	كا	كح	ه	
د	ح	ـ	ح	ى	ط	يا	م	
ه	د	بح	ح	ر	ح	يط	ـ	
و	د	يط	ـ	ط	حا	حر	ـ	
ز	ط	له	ـ	كا	ح	لو	ى	
ح	ح	ى	لو	كو	ح	لو	كا	
ط	د	ح	ح	ى	ح	ما	ب	
ي	ل	ـ	ح	ل	نو	يط	ح	
يا	ـ	ه	ـ	ط	كه	حر	ه	
يب	ا	ح	كه	ما	ب	ل	ح	

الايام	في الايام							
ا	ح	د	و	كه	و	يط	له	د
ب		و	ـ	ح	كح	يط	يا	م
ج		ط	ط	ـ	كح	ب	ح	ل
د		ـ	كه	لو	كه	ح	كح	كح
ه		ـ	له	ح	ك	ن	نط	ـ
و		ـ	ط	كه	ما	ن	له	ح
ز		كا	ط	ح	ح	ر	ـ	ه
ح		كه	يا	ـ	نح	بو	لو	م
ط	ح	كر	نر	ر	ـ	بو	ـ	ل
ي	ا	ا	ك	ا	ط	ه	ن	كح
يا		ى	ـ	كه	نو	ه	له	ـ
يب		ـ	نو	كح	كح	ه	ـ	ح
يج		ـ	كح	ى	له	بط	ه	د
يد		ـ	كح	ر	ل	بط	ى	م
يه		بو	لو	ا	بط	نط	ر	ل
يو		ط	مه	كه	نا	نو	ط	كح
يز		كه	ح	كح	ـ	نو	ط	ـ
يح		كه	نه	مد	ه	ش	ه	ح
يط	ا	كح	ا	ل	م	نه	كح	د
ك	ـ	ـ	ح	ـ	يط	ا	نر	م
كا		ه	ط	كو	كو	ا	له	ل
كب		ح	كح	ه	ك	ا	ح	كح
كج		ا	ل	مد	م	ه	مد	ـ
كد		مد	ل	ـ	م	ه	كح	ح
كه		و	م	ـ	ـ	مط	ـ	د
كو		كح	مو	ى	ا	حط	ما	م
كز		كو	نه	ا	ـ	ـ	ر	ل
كح	ـ	كو	نط	مه	ـ	ـ	ح	كح
كط	د	ح	ه	لط	كه	ح	لط	ـ
ل	د	د	ـ	ح	كح	حر	نا	ح

الساعات	في الساعات							
ا	ح	ح	ر	مو	ى	ر	ح	نط
ب			مه	له	ح	له	نو	نط
ج			كح	ـ	ح	ش	كو	نط
د			ك	كه	ا	ط	نه	ـ
ه			ـ	نه	ا	كو	كه	ا
و			مو	لو	ا	مد	كح	نر
ز		ح	ط	ك	ـ	ـ	ك	نر
ح		ا	ـ	ح	ـ	ط	نا	نر
ط			ط	ند	ـ	ل	كح	نو
ي			ب	م	ـ	مد	حه	نو
يا			كه	لو	د	ـ	ـ	نه
يب			ى	ـ	د	كه	مر	نه
يج			م	ح	د	مر	بو	نه
يد			ح	مد	ى	كح	ه	مد
يه		ا	نو	ل	كر	له	مد	مد
يو		ـ	كه	نو	كه	لك	ح	نح
يز			ـ	ـ	كه	نر	ـ	نح
يح			طه	ح	ه	مد	ما	نح
يط			كه	له	ه	له	ـ	نش
ك			له	كح	ه	كح	لا	نش
كا			ح	و	و	ر	ه	ى
كب			د	ـ	و	له	ك	ا
كج		ـ	ك	ط	و	حم	و	ه
كد	ح	ـ	و	مه	و	نط	له	ه

ه فيما يحتاج الى تقدمه للاصول التى يعمل عليها فى الخمسة نريد ان نعين الاصول
التى يعرف بها اختلافات من الكواكب فى الطول فنقول قد مرّ ان ابسط الحركات التى
تحدث عنها حركة مختلفة تكون اما بسبب خارج مركز او بسبب تدوير بحيث توافق حركة معلوم
ان اختلافات الخمسة صنفان احدهما بحسب اجزاء البروج والآخر بحسب تشكلات الشمس وقد تبين
فى الصنف الاخر بارصاد متوالية لاصناف تشكلات مختلفة او باعيانها من البروج
ان زمان ما من اسرع السير واوسطه يكون ابدا اعظم من زمان ما من اوسطه واقله وذلك
لا يمكن ان يقع على اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس كما مرّ ويمكن ان يقع على اصل التدوير
بشرط ان يكون الحركة الى التوالى فى نصف الذروة بخلاف القمر فلذلك اسندناها الى هذا
الاصل بهذا الوجه وتبين فى الصنف الاول ايضا بارصاد متوالية لتشكلات باعيانها فى
اجزاء مختلفة من البروج ضد الاول اعنى كون زمان ما من اسرع السير واوسطه اقل من زمان
ما من اوسطه واقله وذلك يمكن ان يقع على كل واحد من الاصلين كما فى الشمس الا انه كان اليق
واخص باصل الخارج اذ ذهب اصل للصنف المذكور فهذا مقتضى النظر الجليل ثم انا لما تأمل
الارصاد المتوالية بحسب اب الحرارية المركبة من الاختلافين واعتبار البعض بالبعض وجدنا سطوح
الافلاك الخارجة المراكز متحركة على التوالى منتقلة بالبعد الابعد والاقرب فى اجزاء البروج وحركة
قدر ما من حركة الثوابت على قدر ما وقفنا عليه الى الآن ووجدنا مراكز المدارات لا على الافلاك
الخارجة المراكز التى بجعل الاختلاف اعنى التى تنقل حركة مركز التدوير الوسطى على مراكزها انفسها
متساوية كوسى المسماة بمعدل المسير بل على افلاك ساوتها وسمى بالحامل ومراكزها فيما خلا عطارد
على منتصف الخط الواصل بين مركز المعدل المسير ومركز البروج وفى عطارد على نقطة من ذلك الخط
بعده من المركز المدير له فى جانب البعد الابعد بقدر بعد مركز المدير من مركز المعدل للمسير وبعد مركز

[illegible]

المعدل للمسير من مركز البروج ووجدنا حامل تدوير عطارد يتحرك على مركز البروج ووجدنا

ولكنه يتحرك على مركز المدير الى خلاف التوالي في كل سنة دورة كما للقمر وذلك لانا نجد تدويره

ينتهي الى البعد الاقرب في كل دورة مرتين كما كان للقمر ينتهي اليه في كل شهر مرتين او قريبا منها

ايضا لكنه لحركته على محيط حول نقطة غير مركز ذلك المحيط موضع نظر يجب ان يحقق كما اشرت اليه

في القمر بعينه وفي كيفية وضع هذين الاصلين وما يتبعهما من الاختلاف

فلنتوهم فيما خلا عطارد ا ب د المعدل للمسير حول ز وا ز د القطر المار به وبمركز البروج وهو

ه و ا البعد الابعد و د الاقرب ونرسم على مركز ز وهو منتصف ز ه بعد ز ا دايرة ب ط ح

للحامل وعلى مركز ط منه تدوير ل م ونضع ان سطح دايرتي ا ب ح د ط ح مائل عن سطح البروج و

ان سطح تدوير ل م مائل عنه ايضا كما يبين في مقالات العرض ولكنا نتوهمها كلها في مقالات

الطول في سطح واحد اذ لا يلحقها بسبب اقدار تلك الميول تفاوت له قدر ثم ان هذا السطح يتحرك

بحركة نقطتي ا د على مركز ه في كل مائة سنة جزءا وان قطر ل م تدور حول ز بقدر حركة الطول

كلها على التوالي وان نقطة ط لا تفارق فلك ح ط وان الكوكب يتحرك على التدوير كما قلنا و

يجعل الادوار الوسطى بحسب القطر المحاذي له ولكن لعطارد ا ه د حول ز المعدل للمسير

و ا ز د القطر المار به وبمركز البروج وهو ه وبالبعد الابعد والاقرب وهما ا د ونفصل ز ح

بقدر ز ه فح مركز المدير ونتوهم حركة السطح كله حول ه وحركة التدوير حول ز وحركة الكوكب

في التدوير كما مر ونضع ان مركز الحامل يدور حول نقطة ح الى خلاف التوالي بخط ح ك

حتى يكون ح ك ور ح ك يعودان معا الى نقطة منها ابتداءا في كل سنة مرة ويكون

كون احدهما الى الاخر في السنة مرتين ويكون بعد ح ك من نقطة ح مساويا لكل

واحد من ز ه ه ح حتى يمر مداره الحادث من حركته حول ح بنقطة ز ونرسم الحامل

على ح بعد ح ا والتدوير منه على ط ونزيد ان بعده المقاطعة ظهر ان الحال واذ ظهر ذلك

فينبغي ان نعلم ان الحركات الطولية التي وصفناها كانت بالقياس الى نقطة البروج الثابتة

لا الى نقطتي الاوج والحضيض المستعملين بحسب ما مر من مقدار السنة ثم نقول اذا كان مركز

التدوير على بعدين متساويين من حضيض الاوج فان الاختلاف اللازم عندهما بسبب خروج مركز

المعدل للمسير متساويان وكذلك اعظم اختلافي التدوير في الجهة الواحدة من الاوج والحضيض

ولنكن لبيانه ا ب د ح الحامل حول ه و ط اه د وز منه مركز البروج و ح مركز المعدل

للمسير و ب د نقطتان على بعد واحد من اعلاهما تدويران متساويان ونخرج ما ك ب ح ط فتكون

زاويتا ا ح ب ا ح ط متساويتان ونصل خطا ه ب ه ط ونخرج ز ك ز م مماسين للتدويرين

في جهة واحدة فنقول زاويتا ب ز ك ط ز م متساويتان وكذلك زاويتا ز ك ب ز م ط

فنخرج من ب ه عمود ك ل ط ه م على ز ك ز م ومن ه عمود ه ل ه س

على ب ح ط فمثلث ه ل ح ه س ح زاويتاه متساويتان فزاويتا

س ه ل قائمتان وضلع ح ه مشترك فسائر مثل ه ح ه فزاويتا ه ط ب ح

المساويا البعد من مركزه متساويان ونصفاهما متساويان فخطا ب ح ط ح

الباقيان متساويان و ح ز مشترك فقاعدتا ب ز ط ز متساويان فزاويتا ب ز ح ط ز ح متساويان

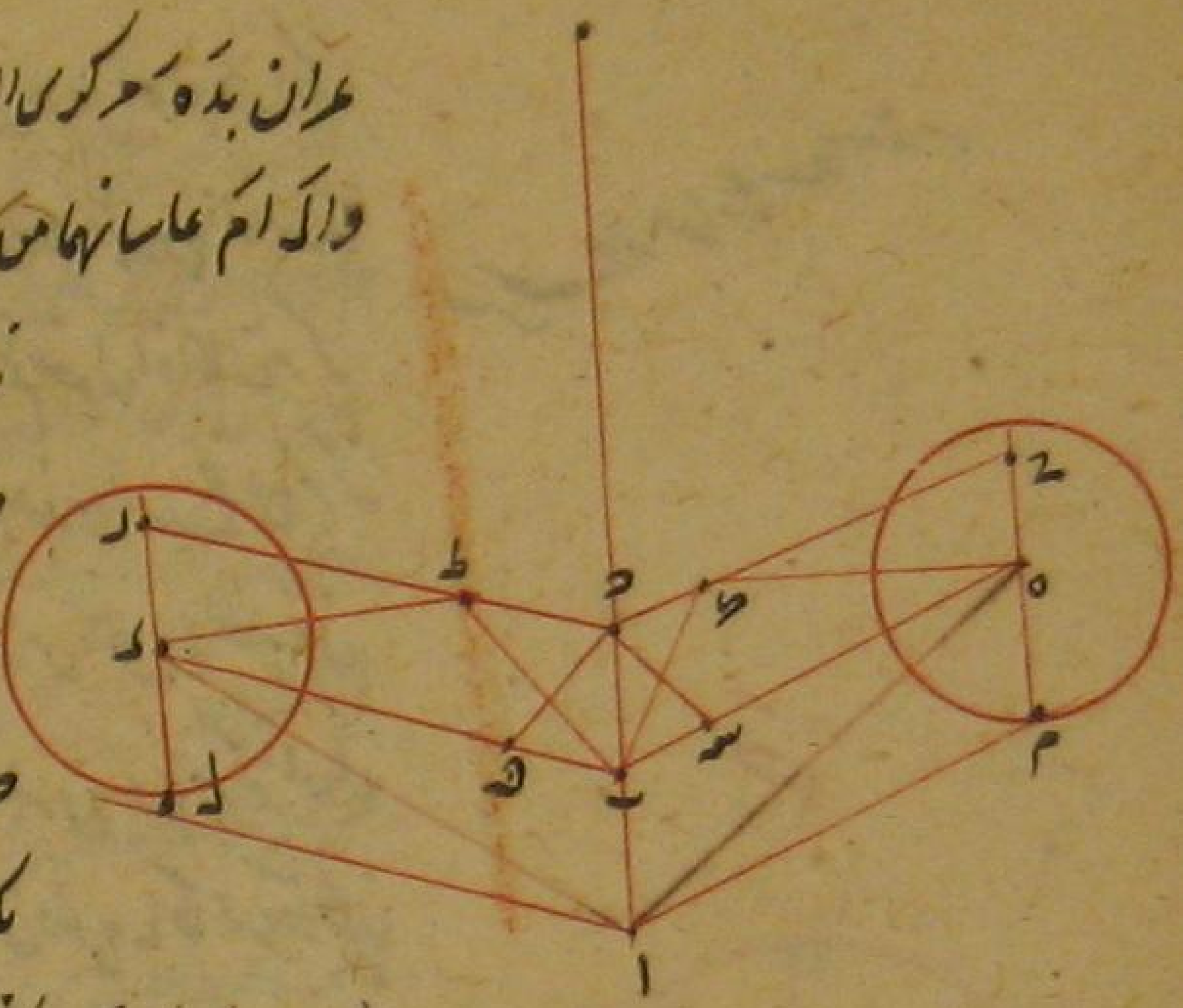
والباقي ب ك ط م متساويان وزاويتا ك م قائمتان فزاويتا ب ز ك ط ز م متساويتان ولكن

لعطارد ا ب د القطر المار بالمراكز و ا مركز البروج و ب مركز المعدل للمسير و د مركز المدير

ونخرج ب ك ب ه في الحضيض لحركة مركز التدوير الى التوالي و د ك د ح لحركة مركز الحامل الى خلاف

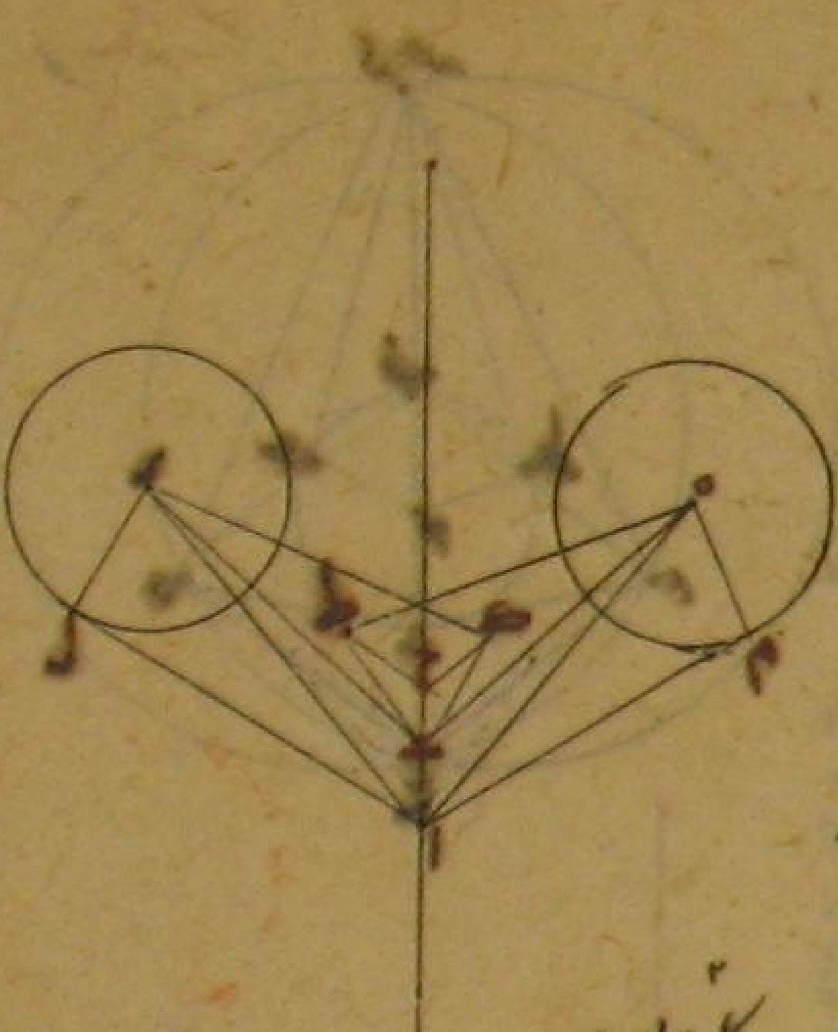
التوالي حتى تكون الزوايا التي عند نقطتي د ز متساوية فيكون ب ك د ز متوازيين وكذلك

ب ه د ح ولكن ط ط على د ز د ح بعد د ب مركزي الحامل في الوضعين ونفرض الحاملين



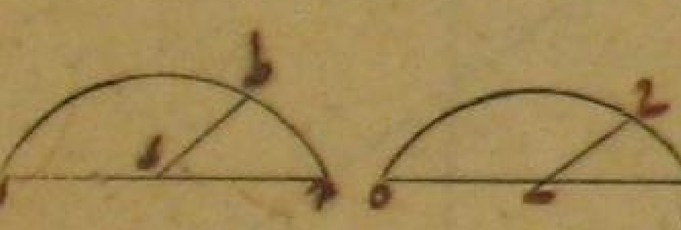
عران بدء ه مركزي التدوير في الوضعين ونرسم عليهما تدويرين متساويين ونصل اد اه
واك ام مماسانهما من جهة واحدة فنقول زاويتا ادك اهم متساويتان وكذلك
زاويتا دال هام ونصل بك بم طد طه ونخرج من د عمودي
دق وسه على بق به ومن ده عمودي دل هم على اك ام وعمودي
دز هح على وز وح فلان زاويتي دبق هبس من مثلثي
دبق هبس متساويتان وزاويتا ق س قائمتان وضلع دب مشترك
يكون دق هس اعني دز هح متساويين وكان طد طه متساويين
وزاويتا ز ح قائمتين فيكون زاويتا طدز طهح متساويتين والباقي من مثلثي طدز وطهح
زاويتا طدح متساويتان لتساوي دط هط وزاويتي د ه وكون دب مشتركا فتبقى زاويتا طدب
طهب متساويتين فقاعدتا اد اه متساويتان وكذلك زاويتا دا ب ه اب ولان دل هم
متساويان وزاويتا ل م قائمتان فضلعا ال ام متساويان ثم زاويتا دال هام وذلك
ما اردناه هذا ما في الكتاب واقول اولا ان تساوي طد طه ليس ببين لانهما ليسا بنصفي
قطري الحامل فان طا انما يكون مركز الحامل عند كون التدوير على د لا على ه وكذلك ط يكون
عند كونه على ه لا على د والاولى ان يوصل دط هط ويبين من مثلثي دبط هبط ان دط
هط متساويان لكونهما نصفي قطرين للحامل وان بط بط متساويان لتساوي اضلاع بد
دط هط وزاويتي د ه وان زاويتي دبط هبط متساويتان لتساوي زاويتي دبه
وزاويتي دبط هبط وان كل واحدة من زاويتي ده حادة لان وترهما لا يجاوز قدر
عشر كل واحد من الضلعين الاخرين بكثير فيبين من ذلك تساوي ضلعي بد به ثم يبين بعد ذلك
المطالب المذكورة على ما تقدم ونكتفي من خطوط الشكل بما في جدول الصورة ثم اعلم ان الغرض من ايراد

هذين



كل واحد من

هذين الشكلين هو التوصل الى معرفة موضعي طرفي القطر المار بالاوج وما يقابله للزهرة وعطارد
من وجه اعظم اختلافين لهما متساويين بينان اما الاوج معا او ما يقابله بالرصد عند كونهما
بحسب وسطيهما في جزوين من فلك البروج اي جزوين كانا على ما سيأتي وانما اختص هذا
الوجه بسهولة الوقوف على مواضع مراكز تداويرهما الوسطى من وسط الشمس ثم على مقادير
ابعادهما العظام عن تلك المواضع المعدلة بحسب الابعاد من مركز العالم الا ان المطلوب لا يحصل
بعين ما بين في هذين الشكلين ونبينه انه انما يحصل بعكسه وهو لم يبين بعد فان وجوب تساوي
الاختلافين عند تساوي البعدين عن الاوج لا يقتضي وجوب تساوي البعدين عند تساوي الاختلافين
فنقول في بيانه اما زاويتا اك ام من الشكل المتقدم فلان وبالتساوت اضلاع
للمثلثين وزواياهما كل لنظيره فتساوي خطا اد اه وظاهر في الزهرة ان مثل هذين الخطين
في جنبتي قطر انما يقعان على بعدين منه متساويين فان كل خط يخرج من نقطة على قطر الدائرة
غير المركز الى المحيط في الجهة الاخرى ويحيطان مع القطر بزاويتين متساويتين واما في عطارد
فهذا يشكل وان اردنا بيان ذلك فلنستعد عليه مقدمة هي ان نقول اذا فصل في قطعتين
متساويتين من دائرتين متساويتين وترهما خطان متساويان كخطي اب دي في قطعتي
اجه وطده وعمل على نقطتي ب ي من الوترين زاويتا اب ح دي ط متساويتين فان
الخطين ينفصلان عن قوس القطعة قوسين متساويتين هما قوسا اح دط وانما يبين ذلك
بوصل الخطين ثم نعيد القطر والمراكز ونرسم حاملي ده كح مركزي



على مركزي طد ويقطعان القطر على نقطة تقاطعهما ونرسم مدار
طد ونصل طك طك ولتقطع القطر حامل قه على قه ونصل طق ولتقطع حامل
صه كح على صه ونصل طصه من مثلثي قطد صهطد زاويتا قمتساويتان وزاويتا

ده ده حادتان لكون الى رجلين المتقابلين لهما وبما زاويتا ذك حادتين والاضلاع المحيطة
بالزاوية الباقية متساوية على التساوي فاذن قاعدتا دق وصه متوازيان وسطحا قصه
اللتان سطاطع عليهما القطر والحامل متحدتان وعلته بين الحاد او الجانب الاقوس
سطح ح ولكون دح وزق قوسين متساويين من دائرتين متساويتين وقد خرج من نقطة
ح فيهما خطا دك ده على زاويتين متساويتين يكون قوسا كه وقه ووترهما متساويان
وكذلك دح وح من مثلثي دحج وح ده دح المتساويي الاضلاع النظائر
يكون زاويتا قه متساويتين وكانت زاويتا قه وطه متساويتين
وبين زاويتا دط ده متساويتان وكان ضلعا طه وكه متساويين
وكذلك ضلعا ده ده فاذن قاعدتا دط وحه متساويتان وذلك ما قصدناه
لكنه لا يعني فيما نريد لان تساوي دك ده قد يبين قبل ذلك في المقدمة المذكورة [redacted]
[redacted] ان تختلف الزاويتان اعني زاويتي داه واه مع تساوي خطي دا
ها وذلك لان بعده الاقرب لما لم يكن واحدا مقابلا للاوج ان كان في جنبتي كل واحد
من بعديه الاقربين من كل واحد من جنبتي قطر المار بالاوج ابعاد عن مركز العالم مختلفة ينحدر
عليهما الى البعد الاقرب ويصعد عنه ويكون كل اثنين منهما متساويين ولا محالة تختلف
الزاويتان اللتان يحيط بهما القطر من ذينك البعدين مثلا لنكن رح القطر وا مركز العالم
وب مركز المعدل للمسير واه البعد الاقرب واد اه بعدان في جنبتيه متساويان فزاويتا
داه واه مختلفتان ولكن اط في الجنبة الاخرى مساويا لاه وزاوية طاه مساوية لزاوية
داه فزاويتا طاه داه مختلفتان مع تساوي طا دا الكن اذا
اعتبرنا مع ذلك تساوي زاويتي الاختلاف الاول لم يمكن ان تختلف

الزاويتان ولنصل دك ده حط فيكون زاويتا ده آ طا متساويتين لما بينه
بطلميوس ولنضع ان زاويتي دا ها الفضل متساويتان فيكون لتساوي نسبة آل الى
كل واحد من دا ها المتساويين نسبة جيب زاوية دا وها المتساويين الى جيب زاويتي
د ه آ ونسبة واحدة فيكون الجيبان متساويين ويلزم من ذلك ان يكون كل واحدة
من الزاويتين تمام الاخرى من قائمتين فيكون احديهما حادة والاخرى منفرجة وهذا ممتنع
في عطارد لان ابعاد مركز تدويره المتساوية عن مركز العالم الواقعة في احدى جنبتي القطر الماء
تقع جميعها في ربع وسطي واحد من الربعين اللذين يليان مقابلة الاوج لا غير ويكون جميع
الزوايا الحادثة منها ومن القطر منفرجة في جانب الاوج وحادة في الجانب الاخر وليعد لبيان
ذلك قطر رح وا عليه مركز العالم وب مركز المعدل وه مركز المدير ور الاوج وح مقابله
ولنكن د مركز الحامل وه مركز التدوير فاذا كان ه في الاوج كان د على قطر رح فيما
بين ه د وكان اد اكبر من نصف قطر الحامل الذي هو در بقدر اد الذي هو مثله امثال
اد واذا كان ه في مقابلة الاوج كان د منطبقا على ب وكان اح اقل من نصف قطر
الحامل الذي هو بح بقدر اب فاذن البعد الابعد اعظم من اح البعد المقابل له باربعة
امثال اد واذا كان ه في سدس الاوج بحسب الوسط اعني كانت زاوية ربه بل
زاوية ردد ثلث الدور وزاوية ح به زاوية ده تمام الدور وزاوية رد سدسه
بل زاوية د دح سدسه ثم اخرجناه الى ان يلقى حد كانت زاوية ب د
الف سدسه وبقي الباقية سدسا آخر فكان مثلث دد متساوي الاضلاع وكان د مركز
الحامل وبين ده مساويا لاح ثم ان وصلنا اه كانت في مثلث اه د زاوية اه د
الحادثة اصغر من زاوية به اه المنفرجة فكان اه اقصر من به اعني من اح وتظهر من ذلك

ان البعد الاقرب لا يكون على قطر ز ح بل في كل واحد من جنبيه فاذن اذا جاوزه مركز
التدوير بعد ز البعد الابعد وتحرك نحو ح اخذ بعده من بعد ا في الانتقاص الى ان يصير مساويا
لا ح ثم ينقص منه الى ان ينتهي الى البعد الاقرب ثم ياخذ في الزيادة الى ان يوافي ح
فظاهر ان الابعاد المتساوية الكائنة عن جنبي البعد الاقرب انما يقع جميعا فيما بين ا ح
والبعد الذي يساويه قبل ان يوافي ه بعد ح ولنخرج د ز ب ه عمودين على ز ح ويكون
ذلك على بعد ربع وسطي من الاوج فاقول ان جميع الابعاد المتساوية المذكورة انما يقع
في ربع ه ب ح ولا يقع شيء منها في ربع د ب ه فنصل ك ه ه ا ونخرج ه ب ومن ك عليه
عمود ك ط فبين اولا ان ا ه اطول من ا ح وذلك لان مربع ك ه اعني مربع ب ح يساوي
مربعي ك ط ط ه بل مربعي ب ا ا ح وضعف ضرب ب ا في ا ح و ب ك يساوي د ب اعني
ب ا فيلقى مربعها المشترك يبقى مربع ه ط اعني مربعي ط ب ب ه وضعف ضرب ط ب في ب ه
مساويا لمربع ا ح وضعف ضرب ب ا في ا ح وط ب يساوي ب د اعني ب ا فضرب ط ب
ب ه يساوي مربع ا ه ويبقى مربع ا ه مع ضعف ضرب ب ا في ب ه مساويا لمربع ا ح
مع ضعف ضرب ب ا في ا ح و ب ه اقصر من ا ح لان ط ه اقصر من ك ه اعني ب ح وط ب
يساوي ب ا فضعف ضرب ب ا في ب ه يكون اقل من ضعف ضرب ب ا في ا ح وبين مربع
ا ه اعظم من مربع ا ح فا ه اعظم من ا ح فاذن ا ه انما يصير مساويا لا ح بعد مجاوزة الربع
الوسطي ويقع الابعاد المتساوية المذكورة جميعا في الربع الذي يتحرك ه فيه الى ح ويلزم منه
ان يكون جميع الزوايا الحادثة من خطي ب ه ب ح حادة في هذه الجهة فظهر من ذلك ان
تساوي البعد عن مركز العالم مع تساوي زوايا الاختلاف الاول اعني تساوي زاويتي
الاختلافين المذكورين معا يوجب كون المركز عن جنبي الاوج على بعدين منه متساويين

وذلك

وذلك عكس النقيضة التي اثبتها بطلميوس في الشكلين المتقدمين اولا والمطلوب لا يحصل ايضا
بذلك لان الاختلافين الموجودين بالرصد اللذين يريد ان يستدل بهما على تساوي
بعدي المركز عن الاوج مركبان من الاختلافين المذكورين بان يكونا امامجموعهما او فضل
احدهما على الآخر وليس وي المركب لا يقتضي تساوي بسائطها اذ من الجائز ان يركب من المختلفات
متساويان فليكن ر ح النطاق و ا عليه مركز العالم والمعدل و د ك مركزي التدوير
و ك ط ك من جهة ونصل ا د ا ك ب د ب ك ونخرج ا ه ا ط ا ل ا ك مماسة للتدويرين
من جهة فالاختلاف الموجود بالرصد ليس هو احدى زواياه ا د ط ا د ح ا ك ل لان
الكائن على خطي ا د ا ك من مركز التدوير انما يكون موضع المرئي لا الوسطي والوسطي يكون
على خطي ب د ب ك ولنخرج ا م ا ح موازيين لب د ب ك فيكون الموضع الوسطي بالقياس
الى مركز العالم عليهما ويكون الابعاد العظام بين موضع
المركز الوسطي وبين المرئي من زواياه ا ك م ط ا م ط ا ك
د ا ك وظاهر ان زاوية ه ا م هي مجموع زاوية د ا م اعني
زاوية ا د ب الاختلاف الاول وزاوية د ا ه الاختلاف الاعظم
الثاني وكذلك زاوية ط ا ك وان زاوية ط ا م هي فضل د ا ط على
د ا م وكذلك زاوية ل ا ك واذا كان توالي البروج من ز الى ح كان
بعد ا ه ا ك ل ا ك صباحيين والاخران مسائيين فاذن الحاصل من مجموع الاختلافين انما
يكون هو المسائي الذي يتقدم الاوج او الصباحي الذي يتاخر عن الاوج
او يتقدم مقابله والحاصل من فضل اكبرهما على الاصغر هو الاربعة الباقية ويظهر من ذلك
انا اذا وجدناه عند كون مركز التدوير في بعض من فلك البروج كنقطتي د ك بعد ا م

ح ا كه فيما بين وبعدى ط ام ل ا كه متساوين علمنا ان العطارد بالاوج سوسط لا محالة
سمك النطقين لوجوب تساوى مجموعى ط ا كه ه ا ط م الف فيهما اعنى ه ا كه ط ا كه ح ا كه ل ا كه
ثم داوس ط ا كه دام الاختلافين الاولين والارصاد الاربعة التى سيذكرها بطلميوس لعطارد
فى اول الفصل التالى لهذا الفصل من هذا القول لان المركز فيها كان فى عاشر الجوزاء
والدلو اما اذا وجدنا اثنين منهما متساويين وبعد اما بعدى ه ا م ط ا كه واما الاوجين
فلا نعلم مطلقا ان العطارد متوسط موضعى ح كه اذ من الجائز ان يخالف كل واحد من الاختلافين
وليجمع مما مجموع مختلفين او من فضلها متساويين بل يحتاج فى ذلك الى تفصيل فنقول
انا نجد الاختلاف الاول يتزايد بعد حركة العدو عن كل واحد من الاوج ومقابلته
الى قريب من الربع فى الجانبين ويتناقص بعد فيه ونجد الاختلاف الثانى يتزايد ما دام المركز
متحدرا الى البعد الاقرب وهو يكون على التوالى فى النصف الذى من الاوج الى الحضيض للزهرة
وفى الثلث الذى من الاوج الى نظيره والسدس الذى من مقابلة الاوج الى نظيره الآخر لعطارد
ويتناقص ما دام المركز صاعدا من البعد الاقرب وهو يكون على التوالى فى النصف الآخر
للزهرة وفى الثلث والسدس الآخرين لعطارد ويتبين جميع ذلك مما مر من الاصول فى النصف
الوسطى الذى يتوسطه نقطة الاوج للزهرة وعطارد حتى اذا كان البعد المسائى المتقدم على
الاوج والصباحى المتأخر عنه اعنى الحاصل من مجموع الاختلافين متساويين وبين كان البعدان
اعنى راوية ط ا كه ٥ ا م
عن ط فى الاوج او مقابله متساويين وبين لانهما لو اختلفا لكان كل واحد من الاختلافين
للبعد الاكثر اعظم وللبعد الاقل اصغر وحينئذ يلزم ان يساوى مجموع عظيمين مجموع صغيرين
هذا خلف اما اذا كان الصباحى المتقدم على الاوج والمسائى المتأخر عنه اعنى الحاصلين
من فضل احد الاختلافين على الآخر متساويين لم يجب ان يكون البعدان متساويين اذ
يعنى راوية ل ا كه ط ا م

٧

للبعدان تساوى فضل عظيم على عظيم وفضل صغير على صغير وانما فى الثلث الوسطى الذى
يتوسطه مقابلة الاوج لعطارد اذا كان الصباحى المتقدم عليها والمسائى المتأخر عنها
متساويين كان البعدان متساويين واذا كان البعدان الآخران متساويين لم يلزم تساوى
البعدين لمثل ذلك بعينه واما فى النصف الآخر الذى يتوسطه الحضيض للزهرة فاذا كان
المسائى المتقدم على الحضيض والصباحى المتأخر عنه اعنى الحاصلين عن فضل احد الاختلافين
على الآخر متساويين وبين كان البعدان عن الحضيض ايضا متساويين وبين لانهما لو اختلفا لكان
الاختلاف الاول للبعد الاكبر اعظم والاختلاف الثانى اصغر ولزم منه ان تساوى فضل عظيم على
صغير فضل ما هو اصغر من ذلك العظيم على ما هو اعظم من ذلك الصغير هذا خلف اما اذا كان
الصباحى المتقدم عليه والمسائى المتأخر عنه متساويين لم يلزم تساوى البعدين اذ ليس بعدان
تساوى مجموع عظيم وصغير مجموع ما هو اصغر من ذلك العظيم واكبر من ذلك الصغير وهكذا
الحكم فى التوسيس الذى قبل لعطارد بعينه واعلم ان الامتياز بين العلم الاوجى والحضيضى
بالنظر فى مقادير الابعاد الموجودة بالرصد قبل تعين موضعى الاوج والحضيض ليس بمتعذر
لئلا يتوهم دورى فى هذا الموضع واذ تقرر هذا فلنلحق على من يصنع باقى الارصاد التى ذكرها
بطلميوس لعطارد والزهرة فى هذا الباب ان بين الترتيبة موقوف فيها الا فى حضيض الزهرة
ولعل اقتصر عليها مع فقد الترتيبة لعلة ما وقع اليه او بيتركه من حيث ان الارصاد للزهرة
كما ذكر فى رصد ذلك الباب ولذلك لم يتعذر تحقيق ذكره اوجها فى حقها لعطارد وهذا
ما ينبغى ان نفهم فى هذا الموضع واعود الى الكتاب كه فى مواضع البعد الابعد لعطارد
وحركته طلبنا لذلك من ارصاده فى عظم البعاده من الشمس كل رصدين كان فيهما
يكون الكوكب فى احدهما صباحيا وفى الآخر مسائيا وبين بعده فيهما من موضع الشمس

١١

الاوسط فان البعد الابعد بوسطها بالعرون وهو بارصاد اكثر تلك فلنه لان مثل هذا
الازدواج للماسين من الرصد العهد بما رصدنا في سنة ست عشره لادريانوس في عشية ليلة
سلوها ر من فامانوث بذات الحلق قبلياً بالدبران فرايناه في ما ا ٤ ووسط الشمس
حينئذ ط فغاية البعد المسائي كا ه وكذلك في سنة ثماني عشرة له في غلس ليلة سلوها لط
من ابيفي وكان يرى لطيفا جدا عسر الادراك فوجدناه قياسا بالدبران انه في ا ه
ووسط الشمس فغاية البعد الصباحي انه كا ه وهو وسط الموضعين عشرة ا ٩
من الحمل عشرين ح وهو موضع احد البعدين ومما رصدنا في السنة الاولى لانطونينس في
عشية سلوها كا من ابيفي فوافيناه قياسا بقلب الاسد في د ل ووسط الشمس فغاية البعد
المسائي كو ل وكذلك في سنة اربع له في غلس ليلة سلوها لط من فامانوث فوافيناه قياسا
بقلب العقرب في ط ا ل ووسط الشمس فغاية البعد الصباحي انه كو ل ووسط الموضعين
عشرة وربع من الميزان فاذن موضع البعدين عشرة ا ٩ او ٩ من الرصدين بحسب الرصدين
ومن القديمة ما رصد في سنة ك من عهد ديونوسيوس في غداة اليوم الحادي والعشرين من اذرن
فكان بعده من اضواء ذنب الجدي الى الشمال بثلاثة امثال قطر القمر وكان ذلك اليوم
من حواق سنة ٤٨٦ لبختنصر طول ذلك الكوكب بحسب اصولنا ط ل ووسط الشمس
فغاية البعد الصباحي كو ولم نجد اعظم بعد المسائي بيانه فاستخرجناه من بعدين قريبين
منه وذلك انه رصد في تلك السنة في عشية اليوم الرابع من شهر طورن فوجد متقدما عن
الخط المستقيم المار بنيّري الثور بثلاثة امثال قطر القمر وكانه يتبع المستقيم من قرن الثور
ورجل ممسك الاعنة وبعده عنه في الجنوب اكثر من ثلاثة امثال قطر القمر وكان ذلك الوقت
عشية اليوم الاول من فامانوث السنة طول الكوكب ا ا م ووسط الشمس كا ل اعظم البعد

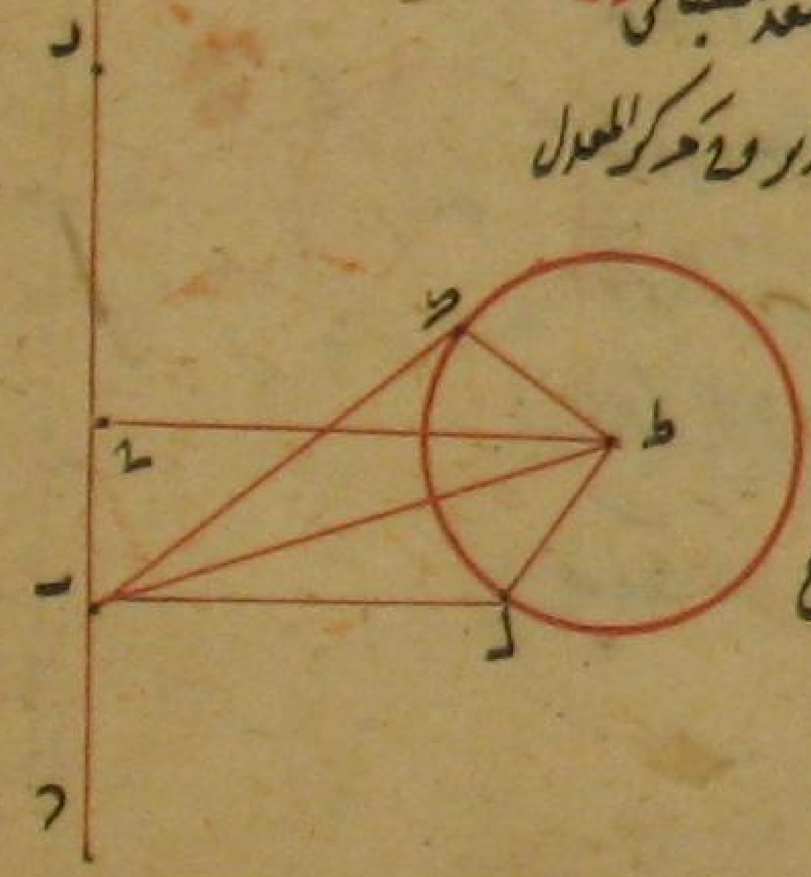
المسائي

المسائي كد وكذلك في سنة ه لدونوس انه في عشية اليوم السابع من شهر ديدو
فوجد على غاية الاستقامة من راس التوامين وبعده في الجنوب من التوام الجنوبي اقل
من ضعف ما بين راسيها بمثل قطر القمر وكان ذلك الوقت عشية سلوها ساديس فرموتي
سنة ٤٩١ طول عطارد بحسب مبادينا ط ووسط الشمس اعظم البعد
المسائي كو ل فتفاوت الوسطين في الرصدين ل ونفاوت البعدين
وفضل البعد المطلوب وهو على اقل البعدين ام حصته من تفاوت الوسطين
كد ذدناه على اقل الوسطين حصل الوسط للوقت المطلوب ل ويكون موضع
قطر البعد الابعد بحسبه ٥٠ وما رصد انه في سنة ٢٤ له في عشية ٢٨ من شهر
لاونطس فوجد متقدما للسماك الاعزل اكثر من بثلاثة اقطار القمر بحسب قياس ابرخس وكان
ذلك اليوم ٣٠ من ماوي سنة ٤٨٦ لبختنصر طول الكوكب بحسب مبادينا ووسط
الشمس اعظم البعد المسائي كام واستخرجنا الصباحي النظير له من رصدين اولها
في سنة ٧٥ من عهد الكلدانيين في رابع عشر من شهر ديوس بالغداة وكان فوق
الكفة الجنوبية من الميزان بذراع ونصف وكان ذلك غلس ليلة تلوها عاشر ثوث
سنة ٥١٢ لبختنصر طول الكوكب ووسط الشمس فالبعد الصباحي كا
والاخر في سنة ٦٧ في عهدهم في غداة الخامس عشر من شهر اپلاوس فوجد فوق الكاهن الكوكب الشمالي
الشمالي من جبهة العقرب بذراع ونصف وتلك الليلة يتلوها ٢٨ من ثوث سنة ٥٠٤
طول الكوكب عندنا ووسط الشمس فهذا البعد تفاوت الوسطين
في الرصدين وتفاوت البعدين ال وفضل البعد المطلوب على اقلهما حصته
من التفاوت فوسط الوقت المط ويكون موضع البعد الابعد بحسبه.

كما في سنة ا و ا من المراز ... الارصاد القديمة والحديثة وبين
من اربعمائة سنة وقد تحرك البعد فيه من سنة او الى عشرة ا و ا مثل الثوابت ٢ في ان عطارد
ينتهي الى اقرب بعده في دورة مرتين طلبنا اعظم ابعاده عند كون وسط الشمس في ابعد بعد
هذا الكوكب وما يقابله فلم نجده في الارصاد القديمة ووجدناه مما رصدنا بذات الحلق وذلك
يدل على عظم العناية فان الاصل بها ممكن وان لم يتعرف المرصود كوكب من الثوابت
وذلك يقع في عطارد اكثر لان اكثر الثوابت تخفى في البعد الذي يرى عطارد فيه وذلك انا
وجدنا في سنة ١٩ لادرمانوس في غداة يوم الخامس عشر من اتور طوله في اعظم
بعده قياسا بقلب الاسد ه ط د ووسط الشمس حينئذ و ط ه فالبعد يط د ووجدنا
في تلك السنة في عشية التاسع عشر من شهر ماخور قياسا بالدبران طوله في اعظم بعده ا د ح
ووسط الشمس ٢ ٨ ه فالبعد ا ه فاذن الاوج في الميزان لا الحمل ثم لتكن الاوج ح ما يقابله
و ا د قطر المار بهما و ب مركز البروج ونرسم على ا ح مدورين متساويين ونخرج من
ب ر ب ح ماسين لهما ومن ا ر ا ح د ه الى موضع التماس فلان زاوية ا ب ح
اعني البعد الميزاني يط د يكون جيبه يط لد لد وهو قدر ا ح على ان ب ا ستون ولان
زاوية د ب ه اعني البعد الحملي ك ه يكون جيبه كما وهو قدر د ه على ان د ب ستون
لكن ا ح مثل د ه فيكون على ان ب ا ستون مط لد لد وجميع ا د قد لد لد ونصفه وهو ا ك
يد مح ومن ب ر ه ه فا ح مركز الحامل و ا مركز المدير ولو كان مركز الحامل
لكان البعد الحملي اعظم الابعاد ولان ح يكون اعظم الخطوط الخارجة من ب الى الحامل كما
تحد اعظم الابعاد في التوامين والدلو فيمرهما قريبا من التساوي فاذن مركز المدير
الذي يدور حوله مركز الحامل الى خلاف التوالي على ما ذكرنا ولذلك ينتهي مركز التدوير الى

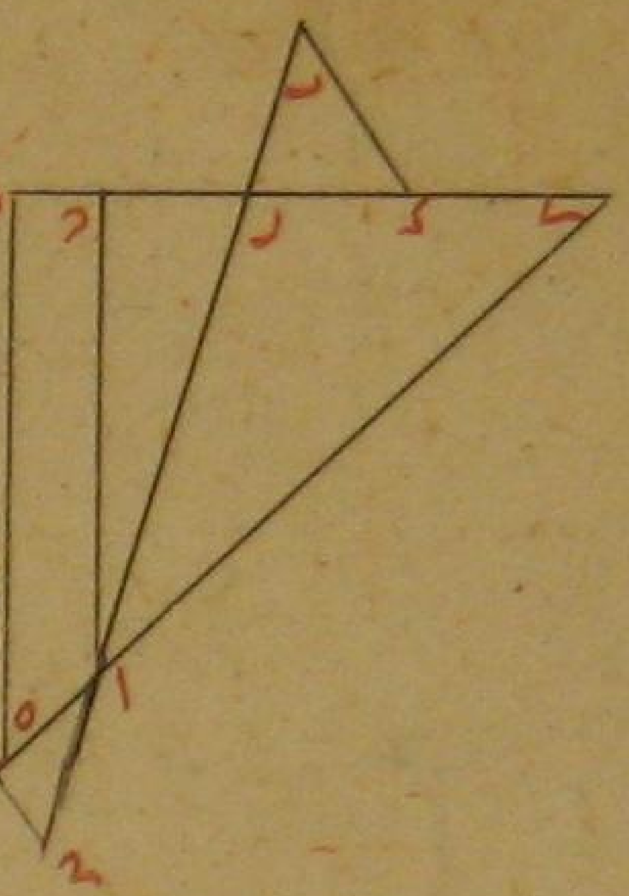
البعد

البعد الاقرب في دورة مرتين وقد يتضح من ارصادنا الاربعة المذكورة في صدر الفصل
السابع ان ابعاد التوامين والدلو اعظم من الحمل وغيره وانهما متساويان لان كل اول
والاخير منهما كانا على ان وسط الشمس في عشرين من الدلو وكان البعد المسائي للاول كا ه
والصباحي للاخير كو له مجموعهما مز ه والثاني والثالث كانا على انه في عشرين من التوامين و
كان بعداهما كالدلويين على التبادل ومجموعهما ذلك المجموع لكن مجموع الحمليين يكون مو له لان
مسائيه الموجود بالرصد كان على ما ذكرنا كـ ه وصباحيه يساوي مسائيه فاذن الاول لان اعظم
منه او ب وانما لم يرصد صباحي الحمل لان عطارد في اكثر الاقاليم لا يظهر فيه ولنا
في مسائي الميزان ط في السنة والمقدار الذي لاختلاف عطارد يريد ان نعرف
اوضاع باقي المراكز ومقادير ما بينها ومقدار نصف قطر التدوير وانما يتاتى ذلك برصدين
للاعظم بعدين صباحي ومسائي يكون د ح الوسط فيهما على تربيع الاوج والاختلاف المنسوب
الى ا و ا فلك البروج في الغاية فنقول ان ما ول رصد في سنة اربع عشرة لادريانوس
في عشية ليلة يلوها تاسع عشر ماسوري فوجد عطارد في اعظم بعده من الشمس ملتفيا قلب
الاسد يليه ا و ا ونصف فيكون طوله عندنا د ح ووسط الشمس د ه ه فالبعد المسائي
كو ه ورصدناه في سنة انطس لانطونيلس في غلس اليوم الحادي والعشرين من ماسوري
فوجدناه بالالة قياسا بالدبران في ب ط ه ووسط الشمس د ح ح فالبعد الصباحي ط ه
فلنكن ا د القطر المار بالاوج و د ما يقابله و ب مركز البروج و ر مركز المدير و ح مركز المعدل
المسير ونخرج منه ح ط عمود الهو مدير التدوير لان بعد التدوير في هذين
الرصدين ربع ونرسم على ط منه التدوير ونخرج من ب ب ك ب ل مماسين
له و ب ط الى مركزه ومن ط ط ك ط ل الى نقطتي التماس فزاوية ط ب ح المجموع



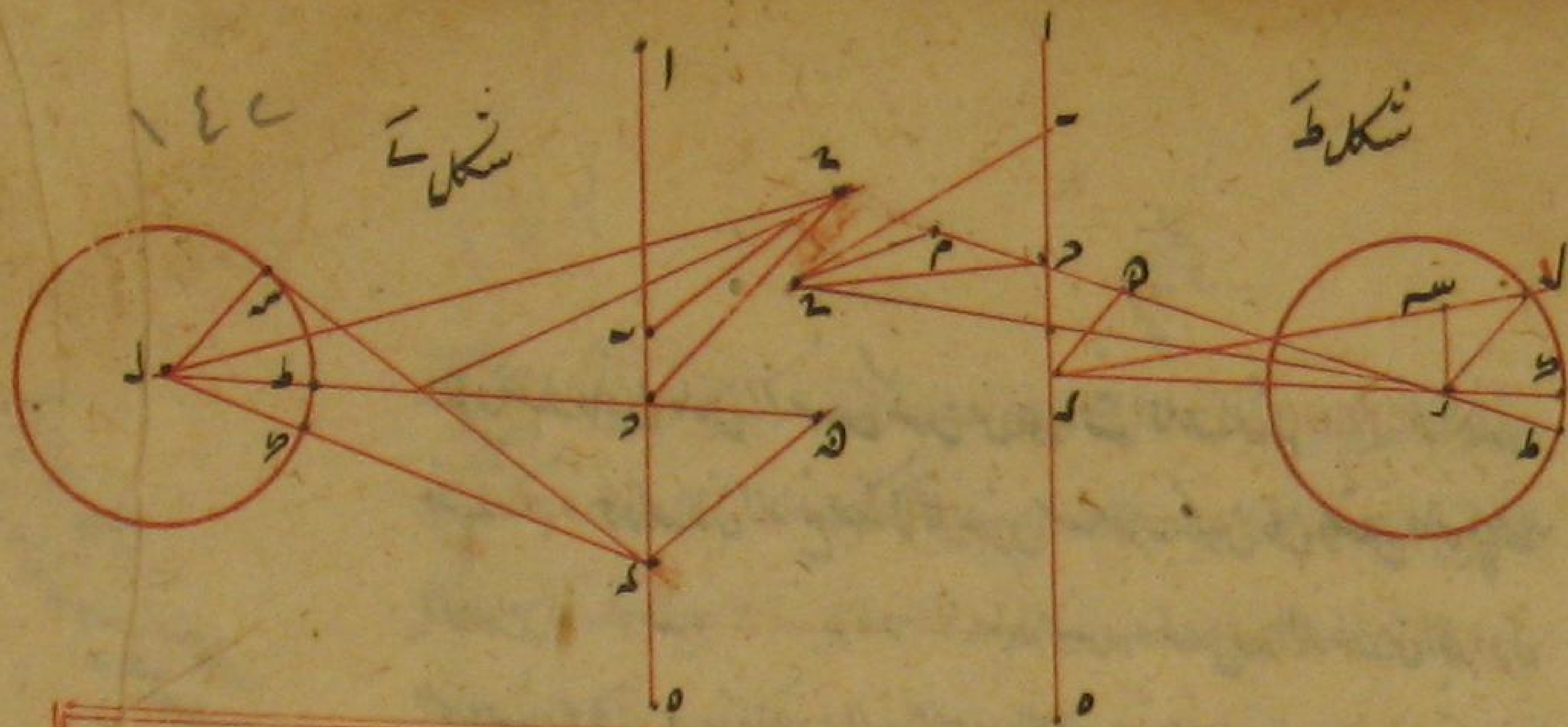
البعد الساني والبعد الثاني مو ل حسب نصفه اعني قدر ط ح على ان ب ط ستون كد ل فقط
على ان نصف قطر المدور ند له وما بين المركزين ه ب ل على ما كان في الشكل المتقدم يكون
ط ل ل ولان الفضل بين البعدين المرصودين كان و ح هو قدر ضعف الاختلاف المنسوب الى
فلك البروج كما تقدم الذي هو زاوية ب ط ح يكون جيبه اعني قدر ب ح على ان ب ط ستون
د ح ل واما على ان ب ط ط ل ل فيكون ب لو قريبا من نصف ب ر ه ويخرج في مثل هذا الشكل
من ر عمود ر ه في الجهة الاولى مساويا لر او هو الخط المدير لمركز الحامل حول ر و ر ه مساوية
لـ ر ط حول ر وانما صار مساويا لـ ر ا لان كل واحد منهما الى المجموع نصف قطر الحامل و
نصف قطر مدار مركزه فلنكن م علامة مركز الحامل ونصل م ط فلان زاوية ا ر ه قائمة وزاوية
ط ر ح قريب من القائمة يكون خط د ر ط قريب من الاستقامة وكان ا ر اعني د ه ند م
و ط ب اعني ط ر ط ل ل فجميع د ر ط يكون قد ك ل ونصفه وهو د م نه ا بعد نزم ب لو
قريبا من قدري ر ح ح ب فاذا اخرجنا د م اعني نصف قطر الحامل ستين كان كل واحد
مما بين مراكز المراكز بلا ا و ا ويكون نصف قطر المدور اثنين وعشرين جزءا ونصف
وذلك ما اردناه وقد يمكن ان نبين انا اذا وضعنا هذه الاصول هكذا وجبت الابعاد
العظمى في اقرب الابعاد اعني في النواحي والدلو كما وجدنا بالرصد فلنكن ا ه النظر
المذكور وانه الاوج و ر مركز مدار البدور و ب ح مدير مركز الحامل ونجعل بعد مركز
المدور وهو ر عن الاوج بقدر ضلع المثلث ولذلك بعد مركز الحامل وهو ح في الجهة الاولى
ونرسم المدور ه ط ونخرج الخط المماس له و ر الى مركزه و ر ط ونخرج الى موضع التماس ونخرج
الى مركز الحامل و د ر الى مركز المدور ومن ر عمود ر ك على ح ه والمطلوب بيان ان زاوية
ط ر ح م ه على ما وجد بالرصد فلان كل واحدة من زاويتي ا ب ح ا د ك فلك يكون كل واحد

من ح ر د ر د ك بين الى القاعدتين زاويتا ح ر من مثلث ب ح ر اتعم قط ومتساويتان
لتساوي ساقيهما فمثلث ب ح ر مثل ثلثي الاضلاع فزاوية ر د ك ا ح ر ا ح قط
مستقيم و ر ح ستون فيكون ر ط ر د ك جيب زاوية ح جيب سبعين على ان ر ستون فهو
على انه بلغ ا و ا ا ب لو و د ك ايضا بذلك المقدار ا ل يبقى ر ك ند ل فخط ر ك العمود على ر ك
ر ك ووكل واحد من ط ر ر ط على ان ر ك ستون كد ر له وكل واحد من زاويتي ر ر ك
ر ح ك ر بمجموعهما م و وذلك ما اردناه ح في تصحيح ادوار عطارد اما وكد التدوير ول
مركز معدل المسير فلحركة الشمس الوسطى وادواره كادوارها واما وكد الاختلاف فحصلنا من
رصدين قد تم وحدثت لا شك فيها احدهما ما رصدناه في مائة سنين الطوس في ليلة يتلوها
ثالث اسعى سنة ٨٦ لبخت نصر ولم يكن بعد في اعظم بعده المسائي و وجدناه بالالة قياسا بقلب
الاسد ب ر ل ورايناه متخلفا عن مركز القمر جزءا وسدس جزء وكان المتوسط للسماء من الحمل
ه ب وبعد الشمس ا ك فيكون من وقت الى انتصاف الليلة ر ل مستويه فوسط الشمس
ا ك ل ووسط القمر ب ب له خاصة د ف ا ح بقويم الحمس ب ر ب والطريق ب و ح فتقويم عطارد
ب ر ل وما بينهما من العدة رصدي سنة ٧ لذيونوسيس في غداة اليوم الثاني والعشرين من شهر
سقربوس وهي ليلة يتلوها تاسع عشر بوت سنة ٣٨٤ لبخت نصر فوجد بعد عطارد من الخط المستقيم
المار شمال جهة الجنوب ونوسط الجبهة الى توالي البروج قدر قطر القمر وبعده من شمال الجبهة الى
الشمال بقدر قطري القمر وكان طول وسط الجبهة على ما دنا صنعه د ا م عرضه الجنوبي ا م وطول
شمالها ر ح عرضه الشمالي ا ح فاذن طول عطارد ر د ح تقريبا اول لكن لا يخرج
طول عطارد مما اعطي في هذا الرصد بالحمل اسمالي الجبهة و ب وسط الجبهة في جهتين مختلفتين
من فلك البروج ومتوسطا ولنخرج منهما اد ب ك عمودين عليه وهما عرضاهما ونصل ب ا قاطعا لفلك البروج



على ذ ونخرجه ولتكن ه عطارد في جهة ط من هذا الخط لانها جهة توالي البروج ونخرج منه ه ح
عمودا على ب ا و ه ط عمودا على فلك البروج ونصل ه ا ونخرجه الى ح من فلك البروج فلنا به
مثلث ب ر ك ا ه ر سه ا ك ب ك ح ونخرج على الى ا ك وحده كنسبة ر ك الى ه ك في ر معلوم ولكون
ه ك ه ا من مثلث ا ح ه معلوما تكون زاويه ح ا ه اعني ح ا ك معلومة وايضا لكون ر ك د ا
من مثلث ا ر د معلوما تكون زاويه ر ا ك معلومة فيصير جميع زاويه ح ا ك معلومة وضلع
ا ك معلوم فضلع ح ك معلوم وضلع ح ا القوي عليهما معلوم وكان ا ه معلوما فجميع ح ه معلوم
ولنا به مثلث ح ا ك ح ه ط تكون نسبة ا ح الى ح ه كنسبة ا ك الى ه ط و ح ك الى ح ط فه ط
ح ط معلومين وكان ح ك معلوما فحرط بعد طول عطارد من طول سمال الجهه معلوم والطريق اخص
جوا واحدا نتوسل ونجيء باطناب اقل من ذلك ونعود الى الكتاب و وهو بعينه عطارد
لم يصل الى اعظم بعده الصباحي بعد لانه وجد بعد اربعة ايام صار بعده من ذلك الخط المستقيم
الى التوالي سط ونصف تقريبا فالبعد زاد لان الشمس تحركت اربعة اجزاء والكوكب نصف
قطر التمر ووسط الشمس في غلس التاسع عشر من توت تكون عندنا رحه والبعد الابعد حينئذ
في الميزان و ى فلنضع الخط المذكور والمراكز عليه على ما وضعنا ونخرج ح ك هذه مركز
التدوير على حاله مع الخط في الربع الثالث من الاوج للرصد الاول وفي الربع الاول للرصد
الثاني و سح مركز الحامل على زاويه مثلها في الجانب الاخر ونرسم تدويرا حول ر ك و ك منه الكوكب
في الربع الاول للرصد الاول وفي الربع الثالث للرصد الثاني و ط منه النقطة المحاذية لمركز المعدل
و ك المحاذية لمركز البروج ونصل ح ك ر ك ر ك ومن نقطتي ح ك عمودي ح م ر ك على ح ر
ومن ر عمود ر سه على ر ك والمطلوب معرفة قوس ط ك فزاويه ب من مثلث
د سه ح وهو بعدا

الوسط



ربع سطح	في الشكل الاول من عشرة اجزاء / وفي الشكل الثاني من ستة اجزاء	من الحمل / من الميزان	مه له / مد ه	من كل واحد من زاويتي ذ ح					
المساويين	كح ح / كه كه	حسب زاويه	م له / مه له	وحب الباقي	نه ند له / كه ك	وبمقدار الاضلاع على ان قطر الدائرة المحيط			
فالمثلث يستوين اما على ان كل واحد من ب ح ح ح ستة اجزاء كح	ب يا / ه له	ولان زاويه ب ح ح	كح ح / كه له	وزاويه ب ح م	مه له / مد ح				
تكون زاويه ح د م	كو له / سو ه	كو كو له / نه ط	وجب تمامها	ه نا له / ك مه	وبمقدار ح م د م على ان ح ح يستوين اما على انه	به نا / ه ط			
ح م	ه ح / ه ه	ود م	ا نا / مه نا	وكان ر ح الذي عليه ر م ح م يستوين د م	مه ي / نط م	ود ك	نا ب / نا ر	والنصف حسب زاويه هـ د ك	م له / مه ط
حسب تمامها	مه نا له / مه ح	وبمقدار ر ك د ك على ان د ك يستوين اما على انه عليه اجزاء هـ ك	ب ب / ب د	و د ه	ب د / ب د	و ر ه	نه نط / سد ه		
ور ك الذي عليه وعلى ر ك	نه نا / سد د	فدره على انه يستوين	ب يا / ا نط	وهو جيب قوسه	ب ه له / ا نه	ومن قدر زاويه د ر ك الاصلاف وزاويه			
ر ك ه / ر ك ا	مه لط له / مه نو	وكانت زاويه	ه ك له / ا ك له	بعد الكوكب عن احدى نقطتي ه ا بالرصد	سر له / كو ط	وهي زاويه ر ك ك	ك ه له / ه لو	ا ر له / ه ح	
وهو قدر ر يه على ان ر ك يستوين اما على انه	نه نا / سد د	فهو	ك ما / ر ب	وكان ر ك يسك الاجزاء	ك له	فهو على ان ر ك يستوين	ر ح له / ك له		
وهو جيب زاويه ا ر ك قوسه	حد ٧ / د لو	وكانت زاويه ر ك ك	ك ن له / ه لو	وزاويه ط د ط	ب ه له / ا نه	فزاويه ط ر ك اعني قوس ط ك المطلوب	حط لو / له له		

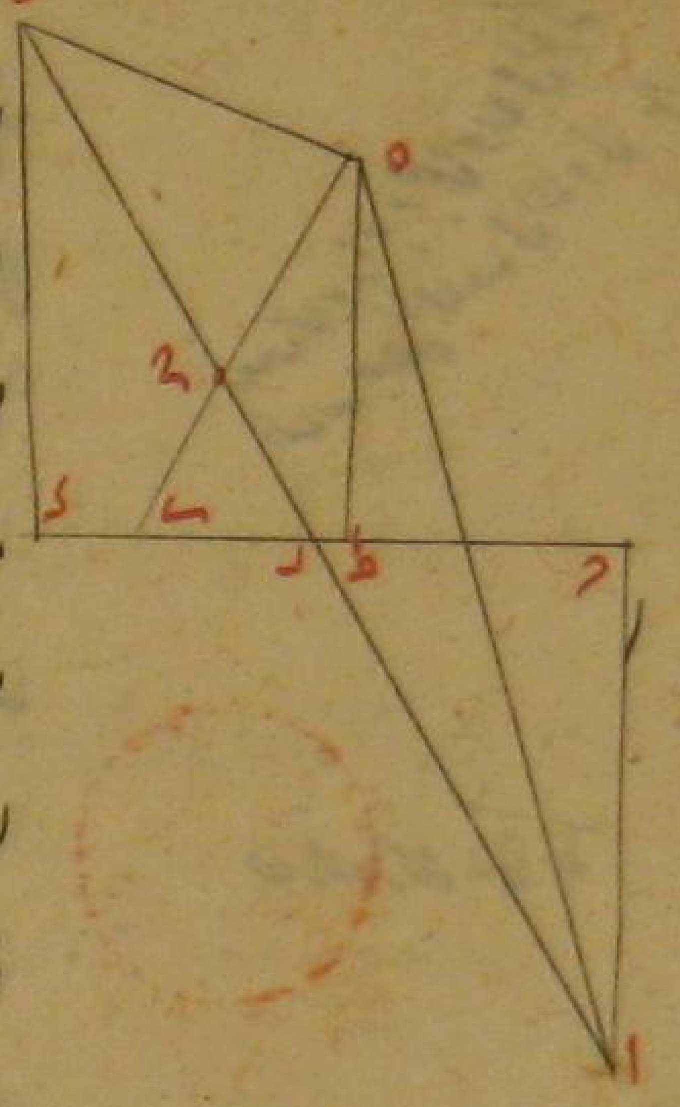
فهو في الرصد الاول بعد الكوكب عن الذروة الوسطى وفي الثاني بعده عن الحضيض

الاوسط فاذن ما بين الرصدين تكون من عودات الخاصة التامة ٢٦٨ والفضلة
عليها مو ز وذلك لان الواقع منها في كل عشرين سنة هجرية تكون ثلثا وستين والزمان ما بين
الرصدين ٤٥٢ سنة و ٢٨٣ يوما و ل ساعة مستوية ويحصل لهذا الزمان من الجداول
التي وضعناها قريب من هذه الفضلة لانها مبنية على هذا التصحيح يا في حاصل عطارد اعني
الزمان بين نصف نهار اول الحرمز واقدم الرصدين فكان من السنين ٢٨٣ ومن
الايام ١٧ ومن الساعات ط ٤ وامرنا ونحو اختلافها فحصل مح لط نقصناه من حاصل
اختلاف الرصد الاول وهو ب لد نح لا ن وهو حاصل الاختلاف الاول التاريخ واما
حاصل الطول فهو حاصل الشمس بعينه وهو ما ح ه واما حاصل البعد الابعد فهو و ا
اوب ونحوه للخاصة ما بين مبدا الحرمز ويزدجرد مط ونحو الاوج ح ي ي حاصل الخاصة للاول
يزدجرد كا ز حاصل الاوج ون ا تمت المقالة التاسعة المقالة العاشرة عشرة
فصول وثمانية عشر شكلا آ في البعد الابعد للزهرة لم كلفه ما
ارصادنا الابعاد العظمى المساوية التي في جهة واحدة اوب يعني بالمطلقة الواصل الى تبك
البعد الابعد او الاقرب من جانبيه لاجل التوالي او خلافها او كان من الصحيح ان
تكون احد البعدين على التوالي والاخر على خلافه كما هو ظاهر فيما استعمله فلك امامنا التي
في عهدنا فقد كتب ثاون التعالمي انه وجد الزهرة في اعظم بعدها في عشر ليلة مضت
الثاني والعشرون من فرموتي سنة ست عشرة لادريانوس متقدما للكوكب الذي في وسط
الثريا وكانت يرى كانها في سمتها حوالى عنها قليل فكان موضعه عندنا ا د ي وطول الثريا
جزء ونصف تكون موضع الزهرة حينئذ ا ا ل وكان وسط الشمس يا ه ه فاكثر بعدها
المسائي مر ه ورصدنا في اخر ليلة مضت الثاني عشر من شهر ... اربع لانطونيوس وكانت في اعظم

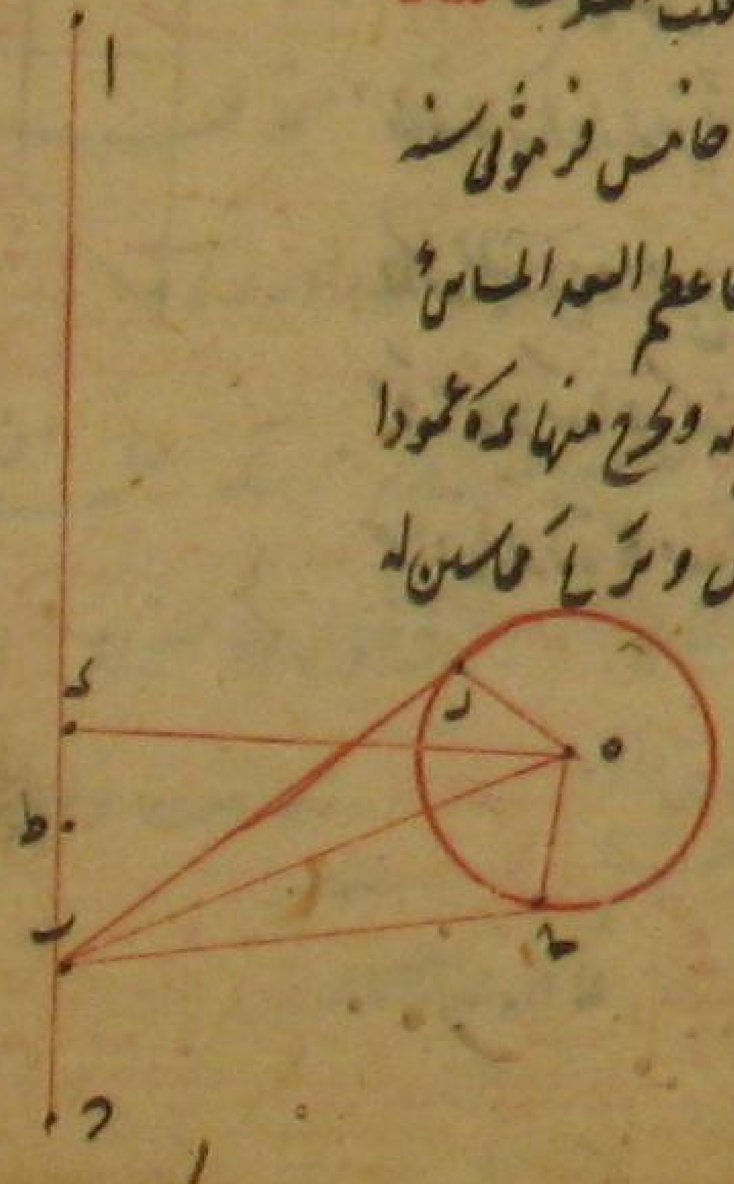
بعدها فوجدنا بعدها من الركبة الوسطى للتوامين بعني الذي فوق الركبة اليسرى من التوام الثاني الى الشمال
والمشرق بقدر نصف قطر القمر بدر وكان موضع هذا الكوكب ب ي ه فاذن الزهرة تكون في
ب ي ل فكان وسط الشمس ي ه ه فاذن اعظم بعدها الصباحي مر ه ويقع النقطة التي هو وسط فيما
الرصدين على كه من الثور والعقرب وايضا رصدنا ثاون في آخر ليلة مضت الثاني والعشرون من
اثور سنة اثنتين لادريانوس وكانت في اعظم بعدها فوجدناها متخلفة عن الذي هو في طرف الجناح
الجنوبي من العذراء بقدر طول الثريا او اقل قليلا بقدر الكوكب نفسه وكان كانها اميل الى الجنوب
بقدر قطر القمر موضع هذا الكوكب حينئذ د ي ه تكون بحسبه موضع الزهرة ح ه ه وكان وسط
الشمس و ي ب فاذن اكثر بعدها الصباحي مر ل ورصدنا في عشرة ليلة مضت العاشر من فرمنة احدى
وعشرين لادريانوس فكانت متقدمة للشمالي من ذي الاربعة الاضلاع التي بعد الكوكب التالي
الذي على استقامة حالس سابكت الماء وهو السادس والعشرون من كوكبة الدلو بقدر بدر وكانها
نور ربما يسطح عليه فلان موضع هذا الكوكب حينئذ ما ط ا تكون موضع الزهرة ط لو ووسط
الشمس ط ي ك فالبعد المسائي مر ل والنقطة التي هو متوسط وسطي الشمس يقع ايضا على كو ك
من الرصدين تـ في مقدار بعدي فلك الزهرة وخروج مركزها رصدنا ثاون في عدله اليوم الثالث
من ابيفي سنة ثلث عشرة لادريانوس فوجد الزهرة وكانت في اعظم بعدها متقدمة نحو المغرب
للخط المستقيم المار بالكوكب المتقدم من اللتين في راس الحمل وبالذي على رجله المؤخرة بجزء وخمسي جزء
فكان بعدها من كوكب الراس قريبا من ضعف بعدها من كوكب الرجل وقد كان حينئذ موضع كوكب
الراس و لو وعرضه الشمالي ي ط وموضع كوكب رجل آ ي ه وعرضه الجنوبي ه فاذن كان
موضع الزهرة ي لو وعرضه الجنوبي جزء او نصف جزء او قريب النجوم في استخراج طول الزهرة
وعرضها ما اعطى في هذا الرصد هكذا لكن الكوكب الراس وكوكب الرجل في جهتين مختلفين

من المنطقة ومن د ک و ا ک ـ ک عمودين عليها وسماوضاهما المعلومان و د ک مابين طوليهما ومواتهم معلوم ونصل ا ک قاطعا للمنطقة على ر ونفرض ه الزهرة و ه ح عمود اعلى ا ک وهو معلوم بالرصد ونصل ه ک ه ا ومعلوم ان ه ا ضعف ه ک ونخرج ه ح الى ط من د ک و ه ط عمود اعليها والمطلوب معرفة قدر ه ط د ط فلتشابه مثلثي ا د ر ر ـ ک نسبة ا د ـ ک معا الى ا د وصل کنسبة د ر الى د ر فجز ر معلوم و ر ک الباقي معلوم و ا ر ر ک القوسين على مافي الاضلاع معلومان فجميع ا ک من مثلث ا ه ک اعني القاعدة و ه ح العمود ونسبة ه ک الى ه ا الضلعين معلومة وكل واحد من ا ح ح ک معلوم اما بالجبر والمقابلة او بغيرها من الطرق الهندسية فر ح نصل ا ح على ا ر معلوم ولتشابه مثلثي ا د ر ـ ح ر نكون نسبة د ر الى ر ح كنسبة ا د الى ـ ح و ا ر الى ر ـ فلكل واحد من ح ـ ر ـ معلوم وجميع ه ـ معلوم ولكون مثلثي ا د ر ـ ط ه الشبيهين بمثلث ـ ح ر متشابهين نكون نسبة ا ر الى ه ـ كنسبة د ر الى ه ط و ا د الى ـ ط فه ط معلوم و ـ ط معلوم وكان ـ ر معلوما فط ر معلوم وكان د ر معلوما فد ط النصف معلوم وذلك ما اردناه ولما كانت الغرض ههنا هو القانون اقتصرت على ايراده دون المثال واعود الى الكتاب قال وكان وسط الشمس حينئذ اكـ كد فيكون بعد الزهرة الصباحي مد ح وبعدها في غدية ليلة يتلوها بالليالي طولي سنة احدى وعشرين لادريانوس وجدنا موضعها قياسا بكوكب قرن الجدي ط ـ د ووسط الشمس د ك ل فبعدها المسائي مو ح وظهر من ذلك ان البعد الابعد في الثور دون العقرب وان مركز حامل تدوير الزهرة ثابت وذلك لانا لانجد مجموع بعدين صباحي ومسائي لنقطة من فلك البروج اقل منهما معا لنقطة ولا اكثر منهما لنظيرتها من العقرب اقول ذكر ابو ريحان ان الاقتصار على بعد واحد كاف ههنا اذ لا يوجد بعد في موضع اصلا يقصر عن الاوج او يفضل عن الحضيض الا ان بعض

انه



انه ليس قطر مجموع بعدين في طرفيه ب ی مجموع البعدين عند طرفي القطر المار بهما بين النقطتين من الثور والعقرب فهذا ما ذكره ولو كان المراد من البعد هو البعد بين موضعي الكوكب ومركز تدويره المرئيين لكان ما ذكره حقا لكن لما كان المراد هو ما بين مرئي الكوكب ووسطي المركز امكن ان يكون يوجد بعد يقصر عن الاوجي او يفضل على الحضيضي لكن لم يمكن ان يوجد بعدان معا يقصر مجموعهما عن الاوجيين او يفضل على الحضيضيين فكان ما ذكره بطلميوس على ما يجب قال ثم لنبين كما لعطارد ان القطر المار بهما على ان ا البعد الابعد وه منه مركز البروج و ک مركز الخارج ونعمل على ا ک تدويرا د ح مساويين و ه د ه ح مماسين لهما و ا ک د ح الى نقطتي التماس فلما كانت زاوية ا ه د مد ح وزاوية د ه ح مو ط تكون حسب الاول وهو مد ل قدر ا ک على ان ا ک ستون وحسب الثانية وهو مد ل قدر د ح اعني ا ر على ان ا ک ستون نحو ک على ان ا ک ستون ر ل ل وجميع ا ک قر ل ل وا ک نصفه وهي ر ه ک اقل من ا ه حتى فلنعمل وا ذا جعلنا ا ک ستين صار ر ه ک ا ب بالتقريب وا ک وذلك ما اردناه د ک هي نصف موضع مركز فلكها المعدل للمسير وما بين الحامل و البروج ولنعرف ان فلك التدوير المستوية هي حول مركز الحامل او حول نقطة غيرها طلبنا رصدين لاعظم بعدين صباحي ومسائي يكون الوسط فيهما على تربيع الاوج كما في عطارد فوجدنا موضعها في آخر ليلة يتلوها ثالث في شهر سنة ثماني عشرة لادريانوس قياسا بقلب العقرب طـا ه ه ووسط الشمس ـ ک ل فاعظم البعد الصباحي ح ل وفي عشية يتلوها خامس في شهر سنة ثلث لانطونينس قياسا بالدبران ه ح ووسط الشمس ـ ک ل فاعظم البعد المسائي ح ح ثم نصل قطر ا ک د ه ولتكن ک مركز البروج و ک النقطة المطلوبة ونخرج منها ک ه عمودا على ا ک ونرسم عليه تدوير ر ح حوله لتكون على ما كان في الرصدين و ک ر ک ح مماسين له



ونخرج ـ ه ه ره كو او ه ر ـ ع مجموع البعدين الموجودين بالرصد جا نه ونصف
زاوية ر ـ ه وجيبها وهو ـه ح قدر ره على ان ب ه ستون فـ ه على ان ه ر سه ح يكون
سه ح ولان الفضل بين البعدين اعني ضعف الاختلاف للمنسوب الى فلك البروج ره نحب
نصفه اعني حب زاوية ه ـ ة ـه له وهو قدر ـ ه على ان ـ ه ستون ويكون على ان
ـ ه سه د ونصف قطر التدوير ما ذكرناه ـ ل وكان بين مركزي الحامل والبروج بضعف
ذلك بهذه الاجزاء ايضا فاذن مركز الحامل يتوسط مركزي البروج ومعدل المسير من القطر
المذكور ره في تصحيح ادوار البروج اخذنا لذلك رصدين قديم وحديث لا شك فيهما
اثر الزهرة
اما الحديث فهو انا رصدنا في اول ليلة يتلوها الثلثون من طول سنة الثلثين للانطوبلس وقد
جاوزت اعظم بعدها الصباحي فرأينا موضعها قياسا بالالول د ول وكانت بين شمال جبهة
العقرب وبين مركز القمر الذي على استقامتها ومن مبعدة مركز القمر ميل بانحرافها عن شمال الجبهة جزؤ
ونصف وقد كان طول شمالي الجبهة حينئذ ر دط عرضه الشمالي ا ح وكان الوقت بعد
انتصاف الليلة باربع ساعات ونصف وربع مستوية وموضع الشمس ط هد وعاشر الوقت
بحسب الافق العكس ه ب ووسط الشمس حينئذ يـه ط ووسط القمر ر ما ك وخاصته ط ل ووسط عرضه
سه ك وتقويمه ه ه وعرضه الشمالي ه ر وتقويمه للطول بالاسكندرية د و ه وعرضه المرئي في الشمال
ك م فاذن يكون موضع الزهرة د ول كما وجدنا بالالة وعرضها الشمالي سه م الوب وذلك
ظاهر لانه اذا فرض ا شمالي الجبهة وب القمر ود الزهرة وقد وصل بينها ا ب المستقيم ود ه
فلك البروج واخرج منها اعمدة ا ك ب ه ح د علمه ومن العرض كانت نسبة د ر الى ر ه كنسبة
ا د الى د ب اعني كنسبة الشمس الى عله فقدر طول الزهرة معلوم وايضا اذا اوجب ا ح ط
موازيا لـ د ه كانت نسبة ا د الى ا ب كنسبة ح ح الى ـ ط واوجبنا ا ـه ح حساب ك

ومن تمه فرك

وـ ط فضل ـ ه على ا ك نخرج معلوم وكذلك ع ر اعني ا ك مجموع د معلوم ونعود الى الكمال
واما القديم فهو ان طيموخارس ذكر انه راها في ليلة يتلوها ثامن عشر ماسوري سنة ثلث
عشرة من سني فيلادلفس سايرة بالجبهة للكواكب المقابل للكوكب الذي يرد خيطس
وهو الذي يتبعه الكوكب الذي على طرف جناح العذراء الجنوبي وكان موضعه في اول سني انطوبلس ه ح ه
ولان هذا الرصد كان في سنة نبخنصر واول سني سنة ح ـه حركة الثوابت بينهما يكون
ر ه فاذن موضع الزهرة حينئذ ه ر ـ وكان الخصص حينئذ ح ـه وكانت الزهرة في هذا
الوقت تجاوز لا عظم بعدها الصباحي لان موضعها صار في ليلة يتلوها الثاني والعشرون من هذا
الشهر على ما قال طيموخارس بحسب رؤيته وكان وسط الشمس حينئذ لما ول ه ر ه وفي بعد
الشمس ح ـه فيكون بعدها في تلك الليلة ه ـ ر وفي بعد الليلة ه ط فلكس ا ه العظم المار بالبعدين
والمراكز وا ه الاوج ورـه مركز معدل المسير و ه مركز الحامل و ه مركز البروج ولما كان بعد مركز البلاد في
في الرصد الحديث | كو ط | الى التوالي | فجعل ر مركز التدوير في حصتين متى لفي ع على ه في شكليها ورسم
وفي الرصد القديم | ط ب | الى خلاف التوالي | حول مركز ط د ح ط ط ونصل ه ر ع د ر ـ ر ط
ونخرج من ح ر ه عمودي ح ل ه م على ـ ر ولكن الكوكب على ح ك ونصل ر ح ر ح ور ه
| ر ط / ح ب | عمودا على ر ط والمطلوب معرفة قوس ط ح فزاوية ه ـ ر | ل | ا ا / ط و | وجيب تمامها
| ه ل ط | ح ط ع | وهما قدرا اح ر ـ على ان ـ ر ستون اما على انه ا ه فيكون ح ر
| ه ط / ب | و ـ ط | ا ب / ا ب | ور ر الذي يقوى عليه وعلى ح ر نصف قطر الحامل وهو
| ر د | سه ح / سه ح | وم ر ـ ه و ل ب جميع م ر | ما ا / ما ا | وكم ضعف ح ر فر ر التقوى
| عليهما | ما نه / ما نه | وكم على ان ر م ستون | ا ط / ك ل | وهو جيب قوسه | ا و / ا ك | ومن قدر زاوية ـ ر ر فاذن زاوية ر ر ه | ه ط / ك ط |
| وكان ه ر ط بعد موضع الكوكب عن ه الى خلاف التوالي | ما ل / مو | فاذن زاوية ر ر ح | مو / ما ا | ط م ل / ط ب ل | وهو قدر ر ح على ان
| ر ه ستون فهو على ان ر ح | ما نه / ما نط | فيكون | ب نه / ط ل | ور ح بهذه الاجزاء ه ـ فر ح على ان ر ح ستون | ط ط / ط ك ل |
| وهو جيب قوسه | ه ه / سه ب | ومن قدر زاوية ر ح ر ه وكانت زاوية ط ر ر | مو / ما ا | فاذن زاوية ط ر ح | قل ل / قو ا | وكانت زاوية
| ـ ر ر اعني ع ر ر | ا و / ا ك | وزاوية ط ر ح اعني ط ح | ط ط ه / قو ا | غاية من التدوير | ر ط ل / ر ـ ر |

وهو خاصة الزهرة حينئذ والزمان بين الرصدين من السنين ٩ ٢ ٤ ومن الايام ٢ ١٢ ولان ٢٥٥
عودات الاختلاف التامة قد كانت تقع في كل ثماني سنين فيها خمس يكون ٥ ٣٦٨ سنة تقع
عدده وبقي للسنة الباقية من الايام بقية العودات وهي ٣٤ ٧ و ذلك قريب مما تحصل في
الجداول الموضوعة فاذن ان قسمنا الحركة على الزمان حصلت تلك الحصص الموضوعة بعينها
ه في حاصل الزهرة اخذنا الزمان بين اول تاريخ بختنصر واقدم الرصدين وكان من
السنين ٥ ٧ ٤ ومن الايام ٦ ٤ ٣ ونصف وربع يوم بالتقريب واخذنا حركة الاختلاف
بازائها فحصلت بعد الادوار قفا ٢ نقصناها من ذنا د تي عا د وهو حاصل الاختلاف اعني
الخاصة لاول يوم من تاريخ بختنصر واما حاصل الطول فهو حاصل الشمس بعينه اعني يا ن ونه وحاصل البعد
الابعد ا و ٧ او ب والحركة من مبدا بختنصر الى مبدا يزدجرد للخاصة ... وللاوج
كح حاصل الخاصة لمبدا يزدجرد قمر ب وحاصل الاوج الحي و فما يحتاج الى تقديمه للعلوية
وحدنا الاصل الذي تحمل عليه في العلوية بسببها بالزهرة اعني ان مركز حامل كل واحد منها منتصف
البعد بين مركزي البروج ومعدل المسير وذلك لان مقدار الخروج من المركز المستخرج بحسب
الكرة ما لوجد من الاختلاف المنسوب الى فلك البروج على ظاهر النظر يكون قريبا من ضعف
مقدار الخروج المستخرج بحسب مقدار الرجوع حين كون التدوير في الاوج والحضيض اما
البراهين التي بها تحصل مقادير الاختلافين ومواضع الاوجات فليست كما في السفليين لان
من الكواكب يبعد عن الشمس كل البعد فلا تظهر الخطوط المماسة للتدوير وظهورها فيهما عند ابعادهما
ولذلك عدلنا في معرفة مقادير الخروج ومواضع الاوجات الى ارصاد ما حين يكون في مقابلة
وسط الشمس لان الاختلاف المنسوب الى فلك البروج حينئذ عن الاختلاف الآخر او ب
والاولى ان نعلل المناسبة بين السفليين تكون مواضع اوساطها غير معلومة اولا اوساطها

...

المواقفات لوسط الشمس معلومان وذلك لان الخط المماس للتدوير قد ظهر في هذه الكواكب ايضا
كما سنذكره الان وذلك لانه لعدم العلم بمقادير الابعاد والعظام عن مركز التدوير ما لم تكن مواضع
الاوساط معلومة ... فلنكن ا ب د الحامل حول ر و ا ه ر القطر المار بالبعدين و ه مركز
البروج و ر مركز معدل المسير ونرسم حول ب تدويرا ط ونفصل ب ك ... ط ح ... ح ه م ونخرج
من راى الكوكب على خط ه ح فان موضع وسط الشمس يقع ايضا على ذلك الخط ابدا ويكون الوسط
مع الكوكب اذا كان الكوكب على ح ومقاطرا له على م اذا كان الكوكب على ح وذلك لانه لما كان
المجتمع من البعد الوسط في الطول من الاوج لكل واحد من هذه الكواكب ومن البعد الوسط في التدوير
من الذروة مساويا للبعد الوسط للشمس من موضع الاوج بعينه وكان التفاوت بين زاويتي ر ه
اعني بين الحركتين الوسطى والحقيقية هي زاوية ب التي تشتمل بعينها على التفاوت بين الحركتين في
التدوير فظاهر ان الكوكب اذا كان على ح ناقصا من تمام الدور الى ط بزاوية ح ب ط فاذا
اضيف الى ذلك اعني الى قوس ط ح زاوية ا ر ب اعني حركة الوسطى من الاوج ذهبت
من زاوية ا ر ب بقدر زاوية ر ب ه اعني ح ب ط لتمام الدور الى ط وتبقى زاوية ا ه ب
وهي زاوية حركة الشمس الوسطى وزاوية الحركة الحقيقية للكوكب واذا كان على ح وكان ايضا تحرك
في تدويره زاوية ط ب ح فاذا اضيف اليها زاوية ا ر ب ذهب منها ر ب ه فيم نصف ط ح
وتبقى زاوية ا ه ب اعني ح ه م بعد نصف الدور لحركة وسط الشمس فيكون وسطها على ه م
وتبقى زاوية ا ه ب بعينها وحدها لحركة الكوكب الحقيقية فكان على ه ح فاذن في هذين الوضعين
يتصل الخط الخارج من ب الى الكوكب الخارج من ه الى وسط الشمس على الاستقامة واما في ساير
الاوضاع فيكونان ابدا متوازيين وذلك لان الكوكب اذا كان على د في مثل الشكل
المتقدم ووسط الشمس على ه م واخرجنا د ه م فيكون زاوية ه م مساوية لزاويتي ا ر ط

ولكن لو تمت للكوكب عودة في التدوير الى الذروة الوسطى وهي ط لكانت الحركة الوسطى للشمس دورة تامة مع زاوية ا ر ب لكن الكوكب وصل الى ح لا الى ط فاذن حركته في التدوير اقل من عودة تامة بمقدار زاوية ح ب ط المساوية لزاوية ر ب ه فيكون وسط الشمس دورة تامة مع زاوية ا ه ب الا زاوية ر ب ه فقد ذهبت من زاوية ا ر ب التي اضيفت الى حركة الكوكب في التدوير زاوية ر ب ه وبقيت المضافة زاوية ا ه ب بتمام

ط ب ه معا فزاوية ارك تساوي زاويتي اهك ر ب ه اعني ح ب ط معا فتكون زاوية
اهك مساوية لزاويتي اهح ح ب ه معا وتبقى بعد اسقاط اهح المشترك زاويتا ح ه كه
ح ب د مثلا وهي فاذن ب د ه كه متوازيين او ب فظهر انا لو اخرجنا ده مماسا
للتدوير على ه كان زاوية ده س حادثة كزاوية ب د ه فاذن اذا كان بعد وسط الشمس
عن مقوم الكوكب ربعا كان الكوكب على الخط المماس وذلك ما وعدت ذكره قال ولكون
بعدي الكواكب في الاوضاع الاجتماعية والاستقبالية التي تسمى اطراف الليل بحيث ترى على الخطوط
المستقيمة المارة بمراكز التداوير كما كانت ترى لو لم تكن على التدوير بل كانت تدور على الحامل
بادارة ر ب ايانا كانت معرفة مقادير الاختلافات المنسوبة الى فلك البروج وحدها وبعض الاوضاع
محكمة ولما كانت الاجتماعات عسر ادراكها بحسب اطراف الليل والبرهان اول (للمصحح) وقد بعث من
المقالة العاشرة اربعة فصول واثني عشر شكلا تشتمل على بيان احوال المريخ خلطها بخمسة فصول واثني
عشر شكلا من المقالة الحادية عشر تشتمل على بيان مثل تلك الاحوال للمشتري ثم نرحل ايثارا
للاختصار وتجنبا من التكرار عن المقالة العاشرة المقالة الحادية عشر اثنا عشر
فصلا واربعة وعشرون شكلا ا فصل ب وا ه في تحقيق مقادير حركات العلوية ومواضع اوجاتها
كما استخرجنا مقدار اختلاف القمر وموضع بعده الابعد من تلك الخسوفات رصدناها كذلك استخرجناها
للعلوية من ثلث احوال لها هي اطراف الليل اعني مقاطراتها لوسط الشمس رصدنا مواضعها
الحقيقية في تلك الاحوال بالات الرصد بغاية الاستقصاء وقسناها بوسط الشمس
المعلوم في تلك الاوقات واستخرجنا ازمنة الاحوال بالحساب اما المريخ فوجدناه بعد
انتصاف ليلة تتلوها كو من طوبي سنة ه لادريانوس بساعة في كا من الثور وقبل
انتصاف ليلة تتلوها ر من فاموثي سنة ط له بثلث ساعات في ك د من الاسد وقبل انتصاف ليلة تتلوها

ما

ح من ابيفي سنة ب لانطونينوس بساعتين في ب لد من الرامي واما المشتري فوجدناه قبل
انتصاف ليلة تتلوها ب ابيفي سنة ر لادريانوس بساعتين في كا من الحوت وقبل انتصاف ليلة
تتلوها يد بابوفي سنة كا له بساعتين في يند من الحوت وبعد انتصاف ليلة تتلوها كا اثور سنة ا
لانطونينوس بخمس ساعات في يد من الحمل واما زحل فوجدناه في عشية ليلة تتلوها ح ماخور سنة يا لادريانوس
في اط من الميزان وبعد انتصاف نهار ح من ابيفي سنة ير له باربع ساعات في طم من الرامي وفي
عشية انتصاف نهار كد ماسوري سنة ك له في يد من الجدي وانما نقتصر على الوقت والموضع
في هذين الاخرين لمعاينة الارصاد والحساب

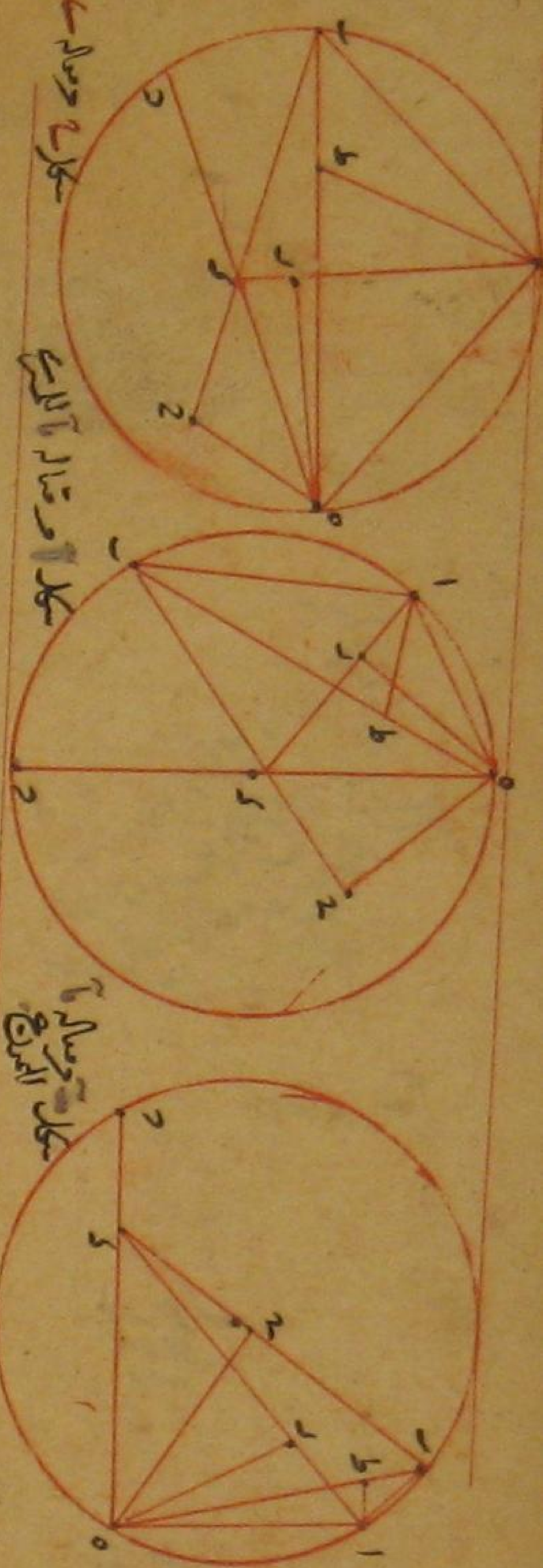
							لمن ما ول والثاني
للمريخ	سنين	د	ايام	سط	ساعات	٦	تحرك الوسط فيها بعد الادوار
وللمشتري		ر		قف		٤	
ولزحل		و		٤		لد	

ولنعد الى الخوض في المطلوب شكلا فنقول لتكن في سطح البروج ثلث دوائر متساوية
ا ب د حول ب منها الحامل و ه ر ح حول ط معدل المسير و ح ل م حول د فلك مركزه مركز البروج
وهو الذي يعرف بالممثل بفلك البروج وليكن ح ب ه العظيم المار بالمراكز وليكن مركز تدوير الكوكب
بطرف الليل الاول على ا وفي الثاني على ب وفي الثالث على
د ونصل خطوط ط ا ه ط ب ر ط ح د د ه ا ل ب ه م
لتكون قوس ه ر من معدل المسير وكذا الوسط من الوضع الاول الى
الثاني وقوس ر ح من الثاني الى الثالث وقوس ح ك من الممثل وكذا
المقوم من الاول الى الثاني وقوس ك م من الثاني الى الثالث
[illegible] فلو كانت قوساه ر
ر ح من المعدل الطير يوترانها وقوساه ك ك م من الممثل لما كنا نحتاج في معرفة اوج المراكز الى

اي وقت بعد الى الرصد ... والله ... على موضع ... الحساب ... ع

ر
من مقالة ...

نا مد
صط نه
عب ح
وقد تحرك المقوم بحسب الرصد
سو د
قد ح
يح كو
ومن الثاني الى الثالث من السنين
ك ا د
ومن الايام
صو ر ل
ومن الساعات
ا د ٦
تحرك الوسط فيها
صه ...
د كو
ك ث
وقد تحرك المقوم
صو مد
لو كا
لد مد



شئ او يمكن لما كانت تمام القوسان من الممثل انما نوتران قوس ا ب ـ د من الحامل
وبما غير معلومين وكنا اذا وصلنا خطوط ه ر ه د ش ر د ع ت كانت القوسان الموتران
لقوسي ه د ر ح من المعدل قوس ر ش ش ت من الممثل وبما ايضا غير معلومين اصحنا اولاً
المعروفين ر د ا ش ت ثم لينبين حصه قدر خروج المركز من قوسي ه د ر ح وقوس ر ش ش ت
لكن ليس يمكن ان نعرف تمام القوسان الا بعد معرفة قدر الخروج ومن الممكن ان نعرف
قدر الخروج بالقوت وان لم يكن العلم بهما حاصلا لان التفاوت بينهما وبين المعلومتين شيء قليل
زاماً فلاجل يشنا الامرا ولا علي انه ليس قوس ر ك لم وبين قوس ر ش ش ت تفاوت يعتد به الى ان يمكن
ان نعرفها بالحقيقة واول هذا الطريق الذي يريد ان نسلكه انما هو لنحقق موضع الاوج وقدر خروج مركز
معدل المسير واما قدر خروج مركز الحامل فانا عرفناه انه وضعه بين المركزين كما للزهرة وكما وضعه
من معد مه وبني عليه [redacted] فلي واني محسوبه المرصود اطمان الى ذلك ونعود الى الكتاب فلنفرض
ا ب ـ د حركز البروج ونصل ه ا ه ب
ه د ونخرج اه اسها ونعود ك الى ه ونصل ا ه ه ا ه ت ومن ه عمود ك ه د ه ع على خطي ه ا ه ت ومن ا
عمود ا ط على ب ه ومن امور كلها اذا اخبرت في امثال هذه الاشكال وجدنا النسب لتشابه مباديه
الى المطلوب ثم نقول زاويه ب ه د مابين المقومين الثاني والثالث

والثالث	[illegible] · والمشتري المشترك · [illegible] · وهو قدر ه ع على ان ه ك ستون وقوس ب د مابين الوسطين الثاني والثالث · [illegible]
نصفها	[illegible] · وهي زاويه ب ه د المحيطة · فزاويه ه ب ع · [illegible] · وهو خط ه ع على ان ه ب ستون وكان على ان ه ك ستون
معلوما خط ب ه على ان ه ك ستون	[illegible] · والفضل زاويه ا ه ك مابين المقومين الاول والثالث · [illegible] · سقوط زاويه ا ه ك
	[illegible] · وهو قدر ه ك على ان ه ك ستون والفضل قوس ا ب ك مابين الوسطين الاول والثالث · [illegible] · فزاويه ا ه ك
	[illegible] · وكانت ا ه ك ه معلومة فزاويه ك ا ه · [illegible] · وهو خط ه ر على ان ه ا ستون وكان ه ك على ان ه ك ستون معلوما
	[illegible] · فدا على ان ه ك ستون · [illegible] · والفضل قوس ا ب مابين الوسطين الاول والثاني · [illegible] · فزاويه ا ه ب · [illegible] · و ه ط
عامه	[illegible] · وبما قدرا ا ط ه ط على ان ا ه ستون معلوم فاط بلك · الا جزاء
	وكان ه ب ستون · [illegible] · سقوط ب · [illegible] · مربعه · [illegible] · ومربع ط ا · [illegible] · مجموعها
	جذره · [illegible] · وهو خط ا ب على ان ه ك ستون و ا ه · [illegible] · اما اذا كان نصف قطر المعدل المرسوم ستين
وترا ب	[illegible] · وتره سلك الاجزاء · ه ا · [illegible] · فيكون قوس ا ه · [illegible] · وجميع ا ه ـ د · [illegible] · ووتر د ه ك

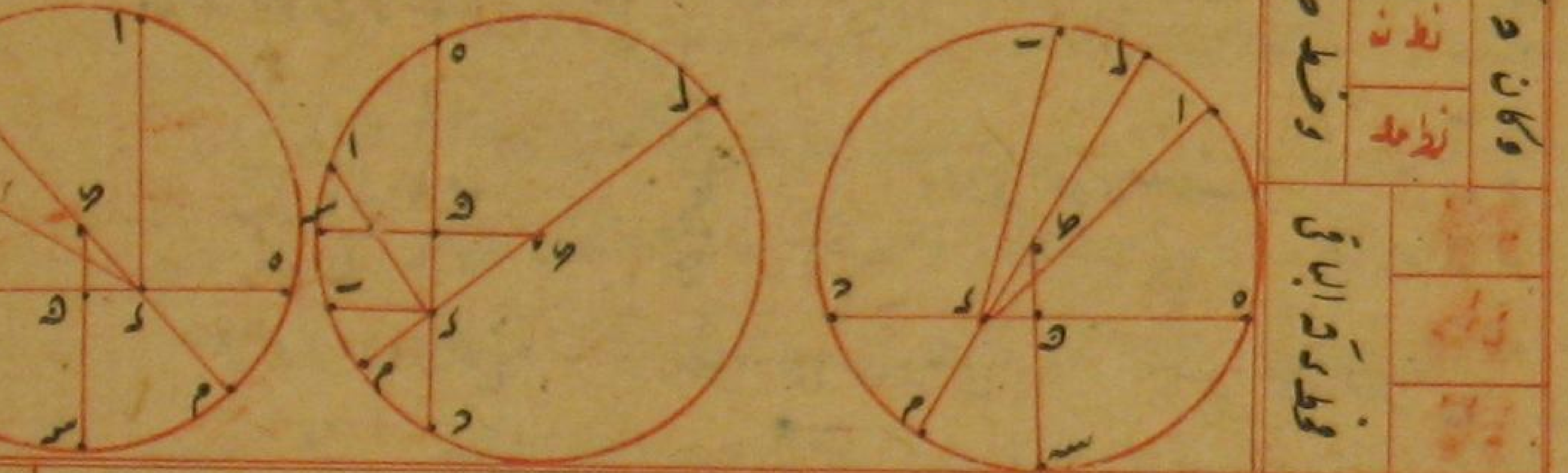
من معاله ما
و ا ب
معاله ا

من معاله ط
و ب
من معاله

فرص ك		فيظهر ان المركز يكون في قطعه ا ب د في المستتر وزحل وخارجا عنه في المشتري ولكن سو حك ونصل ى ح
فنط ه		ونخرج الى لم الاوج والحضيض ونخرج حاف سه عمودا على ح م ثم نرسم ه ى ر ه حصل سطح ل ك في ل م
فطه		

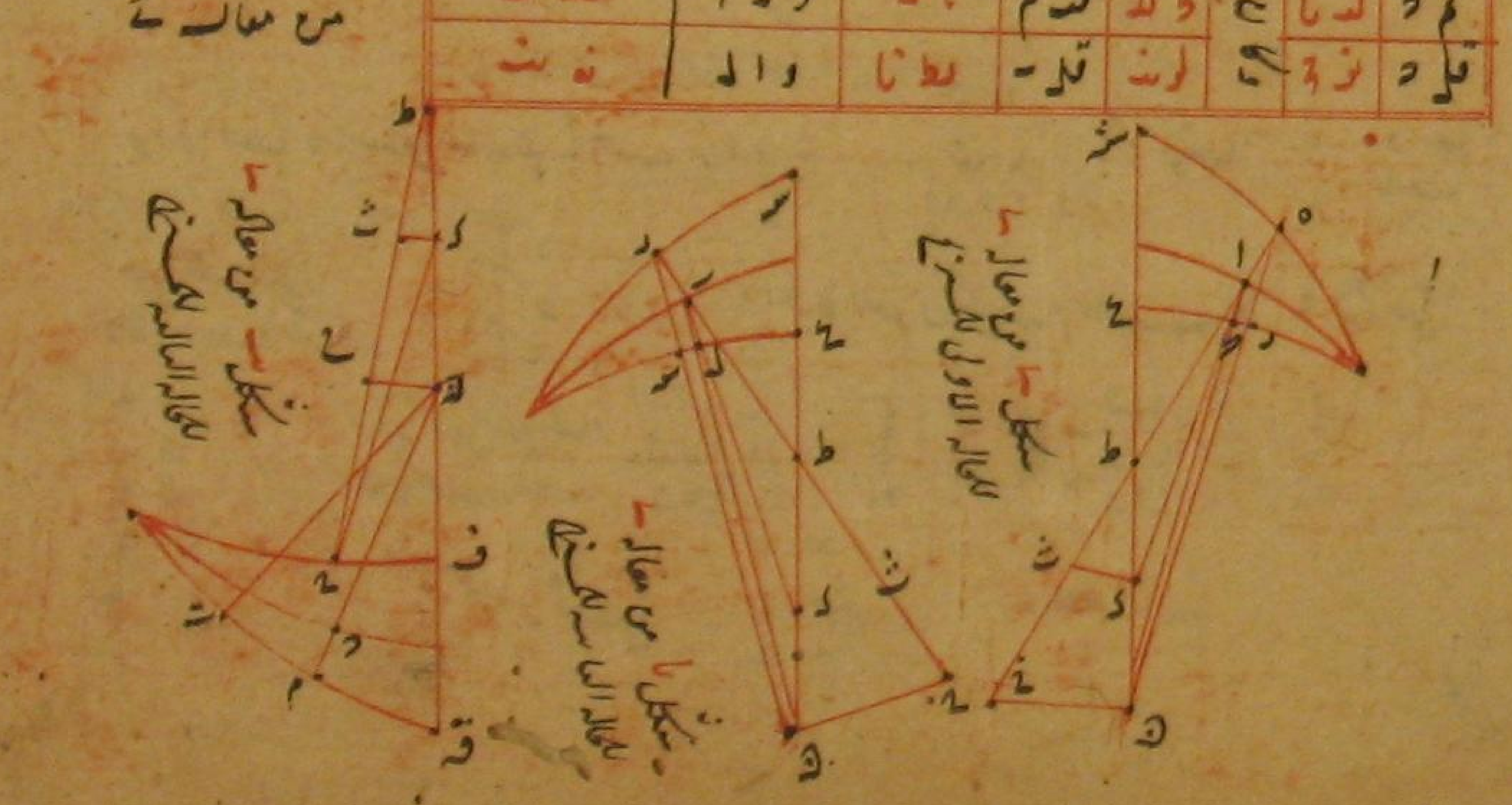
٣ ٤ ٢ ٧	نا	تنصفناه من مربع نصف القطر بقي مربع ح ك	٣ ٧ ١	ط	فخط ح ك اعني مابين المركزين	ل د
٣ ٥ ٧ ٠	نو		٦ ٢	ك		٥ ٤
٣ ٥ ٤ ٦	ط		٥ ٥	نا		ز ع

شكل ط من معاله ب للمريخ
شكل ب من معاله نا للمشتري
شكل ح من معاله نا لزحل



ع لط	وذلك على ان ى ط ما ذكرناه فاذا جعلنا ى ط ستين صار ى ه	لط لد	اموجب زاويه ى ك ه قوس	ما ه	وهي قوس م ب ه وكان د ب ه نصف د ه	ف لد
ل ك		ع م		ند ب		ق د
د كا		لو ل		لز ه		حلب

ح م	لط ط	ه ا ب ح	صه ع	قل ب	مه ه	و ا ل	لو ٧	ب ما ب
ق د	ل نا		ط لد	قد م	٢ ل	و ل ا	مط ل	من معاله ب
قل د	نو ٣		لو ب	قل ب	مط نا	و ا ل	نه ب	



واذا تقرر هذا نعود الى معرفة نسبة ره كـ لـ شه م ته المذكورة في الشكل المتقدم على جهة الاشكال الستة

فلكل واحدة من هذه الاحوال التسع ونبدا باحوال المريخ ونضع من ذلك الشكل ما يتعلق بكل واحدة من

احوال الثلث فنعود ونفصل منها اكه ونخرج من مركزي يه دكه عمودي كه شه ده في على اكه ونقول فظهر ان

سه ط ه	في الحالة الاولى	لو ٧	[illegible]	لو مه لـ	[illegible]	لـ ٤ لـ	وبما قدرنا ره شه طه على ان ره ستون	
سه ط ر	في الحالة الثانية	مه لـ		مه لـ		مه و		
٤ ط ف	في الحالة الثالثة	لـ لط		لـ لـ		مه لـ		

اما على انه كما فرضنا فيما مر فيكون ره شه	د ند	[illegible]	ه لو	ش ا	الذي نقوى عليه وعلى ره شه نصف قطر الحامل	
	كه لط		كه لا	ش ـ		
	كه لط		ه كه	ش د		

نط ند	ولنا وي شه طه شه خ يكون	٤ ا	سه ٤	[illegible]	د ح	والخط القوى عليهما	ا ه	سه لو
نط ط		٤ ف	سه كر		ط ٤		سه د	سه و
نه نا		د ٤	نه مر		٤ و		د د	نه كه

شكل للحالة الاولى للمريخ

شكل للحالة الثانية للمريخ

شكل للحالة الثالثة للمريخ

واذا اخذناه ستين صارت ده في جيب زاوية	د ا ٤	د ٤	٤ ٢	[illegible]	وترها	و د	وا لقيمة نصف
	د ـ ٤	د ـ ٤	٤ لـ لـ			٤ ٤	
	د د ٤	٤ ٤ ٤	٤ لط			٤ لو	

معدل المسير ستون وطه ضعف طه	ـ لـ	٤ ه	٤ لـ	والخط القوى عليه وعلى ده في ا على
	ط لو	٤ ر	سه لو	
	ـ ـ	٤ ٤	٤ لـ	

ه	٤ ا	واذا اخذناه ستين صار ده جيب زاوية	د ه	و لـ	[illegible]	وكانت زاوية	د ا ٤	و د	[illegible]	د ٤	ه ه
ر	ط ٥		د ٤	٤ ٤			د ـ ٤	٤ ٤		ا لـ	لـ لـ
٤	لـ لـ		د ٤ ٤	ط ا			د ـ ٤	٤ ٤		ط ا	٤ م

[illegible]	٤ لـ	وهي مقادير قسي	ره لـ لـ سه ته م	المطلوبة

فظهر ان التقويم

فظهر ان البعدين معوجي الحالتين الاولى والثانية الماخوذ بحسب معدل المسير اعني قوس ره شه من الشكل المتقدم اعظم من الماخوذ بحسب الرواية اعني قوس طه المجموع ره كه لـ شه وهو ا وكان البعد بحسب الزاوية على ما مر ترده فصار بحسب المعدل للمسير سه نه وان البعدين معوجي الحالتين الثانية والثالثة بحسب معدل المسير اعني قوس شه ته اصغر من الماخوذ بحسب الرؤية اعني لـ م المجموع قوسي لـ شه ته م وهو ا لـ وكان البعد بحسب الرؤية صه مد فصار بحسب المعدل للمسير صه كا فاذا استعملنا هاهنا القوس بدل ما استعملناه فيما مر من البعدين المقومين واستعملنا البعدين الوسطين بعينهما على ما استعملناها هناك واستانفنا العمل الحل خرج خط ره كه ما بين المركزين ما د وقوس حم صه ا وقوس كه ته ا ط وقوس اكه صه ثم اذا استخرجنا هذه النقاط وما يجيبها خرج كل واحد من قوس ره كه لـ شه وقوس سه م ٤ م وصار البعد الاول سه ٤ والبعد الثاني صه لو ثم اذا استانفنا العمل تعزز

اكثر الامران خط ره كه ـ وقوس ده م مه كا وقوس لـ سه م ا وقوس اكه ما ط ثم ابان

ان البعدين المقومين لخطاه من هذه الاصول موافقين لما وجدناه بالرصد فيصح صور

الاحوال متصور على الحامل وهو ره كه ونقول لما كان قوس

ذ ند نه
من معانه ـ

ا د	في الحالة الاولى زاوية اطه	[illegible]	الامر لـ	[illegible]	مه د	وكانت قدري ره شه طه على ان طه ستون اما على
د ـ	في الحالة الثانية زاوية شه ط		ا ٤ ه		٤ ه د	انه و ٤
د م	في الحالة الثالثة زاوية ده كه		ما و لـ		مه ند لـ	

٤ ٤	د نا	لـ لـ	[illegible]	ش ا	الذي نقوى نصف القطر عليه وعلى ره شه	نط د
٤ ا	د ٤	٤ ه		ش ـ		نط لـ
٤ ٤	٤ ا ٤	٤ ه		ش د		نط نا

ولنا وي شه ط شه خط	٤ ا	سه ٤	٤ ٤	لـ و	ا د	[illegible]	سه مه	واذا اخذنا ستين صار ده في جيب زاوية
	٤ ٤	سه ا	٤ لـ	٤ ٤	ـ ـ		سه و	
	٤ ٤	٤ لـ	٤ ٤	٤ ٤	د د		و ٤	

د ا ٤	د ـ	[illegible]	٤ د	اطه	ا ه	[illegible]	ا ه	زائد	لـ لـ
د ـ ٤	لـ ٤ لـ		و ا	سطه	ـ ه		ـ ه		٤ ط
د ٤ ٤	٤ ند لـ		٤ ٤	د ط ه	٤ ٤		د ه د		شه لو

شكل نو
من مقالة ـ

فاذن البعد الاول وهو مجموع زاويتي ا د ه ـ د ه سه د والبعد الثاني وهو تتمة زاوية ـ د ه
د ه ز من قاعتين هو هد موافقين لما ادركناه بالرصد واذا اردنا زاوية د ه د على موضع المحقق
في الحالة الثانية حصل موضع حقيقة من الجدي كه ل ونظيره الاوج واذا رسمنا حول د من الشكل الثالث
مدير حامل لم تقطع د على نقطتي لم ود د على ح كانت زاوية ه ط د فله ط وهي وسط وزاوية
م د ح اعني تمام زاوية ل ط د من قاعتين قحا له وهي خاصة كل ذلك تاريخ الحالة الثانية واما المشتري فنعلم
فكذلك مقادير التفاوت بين ابعاده الموجودة بالرصد وبين ما كان يجب ان يوجد منها لو كان الكوكب
على محيط معدل المسير لم الحامل حول ك ود مركز معدل المسير مساو ما له حول ز وه مركز البروج ود ك م
الخط المار بها واثبت الاحوال الثلث كل واحد منها في شكل مفرد وهم الخطوط على ما في المسخ

شكل مه من مقالة ـ على ...

من مقالة يا

[illegible]	للحالة الاولى	عطه	لطه ل	[illegible]	ـ ا و	[illegible]	ـ ب	صلا	[illegible]	ب ل	[illegible]	ـ ر نو	[illegible]	ـ لو	[illegible]	[illegible]
[illegible]	للحالة الثانية	ح ل	ل و ل	[illegible]	سه ـ	[illegible]	[illegible]	ـ صدر	[illegible]	ـ ـ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

شكل ح للحالة الاولى للمشتري   شكل ل للحالة الثانية للمشتري   شكل ه للحالة الثالثة للمشتري

شكل للحالة الاولى

شكل ... للحالة الثالثة لزحل   شكل ... للحالة الثانية لزحل   شكل ... للحالة الاولى لزحل

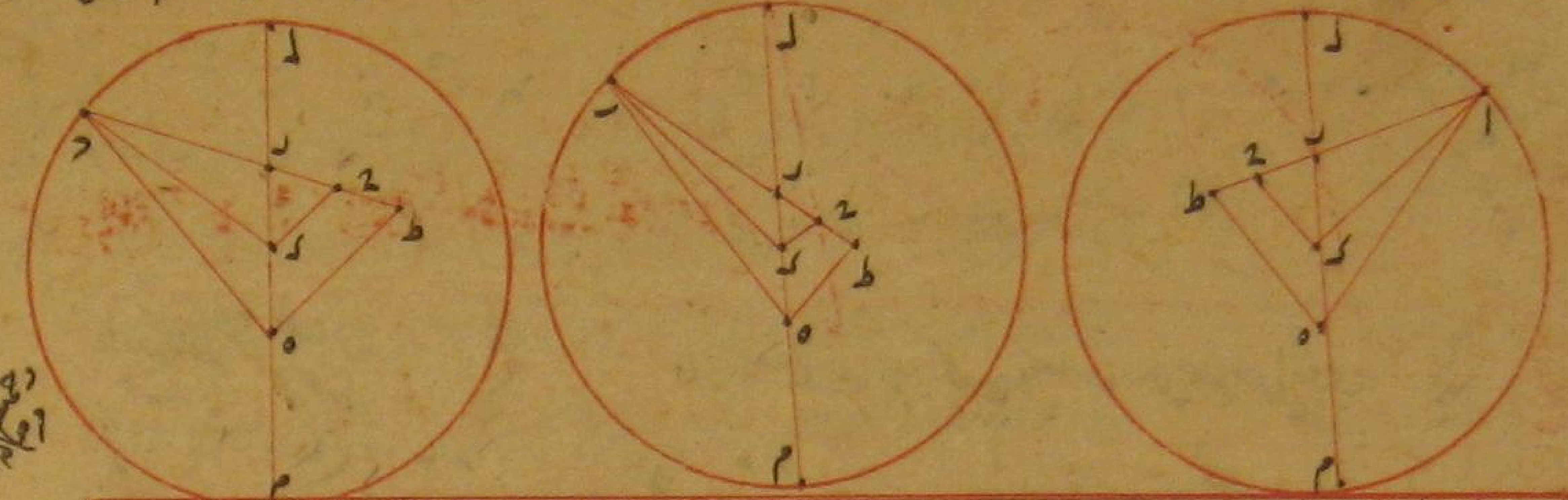
فالبعد الاول الذي حصل	للمشتري لزحل	قد ط	لو لو	فاذا استعملنا مما كما في المسخ واستانفنا العمل حصل ما بين المركزين المقرر	ه ل	ـ لو	[illegible]					
ل ا	لو ه	[illegible]	ـ م	ـ د	زوي	م د	ل لو	ثم انا بيان ان الابعاد	[illegible]			
ا ل	ند ه	[illegible]	ل ـ	ـ ل		ل ـ	نو ل					

المقومة لخرج من هذه الاصول موافقة لما وجدناه بالرصد نضع صور الاحوال معصرين على الحال كما في المسخ ونقول

زاوية البعد الاوسط المعين	في الحالة الاولى	[illegible]	ل ا	عه	[illegible]	ط لا	[illegible]	ط ل ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	سه ما
	في الحالة الثانية		م ر	سه د		سه ـ		ط م ل			سه	[illegible]
	في الحالة الثالثة		م د	ل لو		ل ط		نا لا ل				الكه
	في الحالة الاولى		ل ا	ير ه		ه ك		ل و لا				سد
	في الحالة الثانية		ل ر	ط ط		ط ـ		نا نا ل			ل ه	ا ه
	في الحالة الثالثة		ل د	نو ل		ه ـ		ل م				ـ نا

[illegible]

شكل ز للحالة الثالثة للمشتري   شكل ل للحالة الثانية للمشتري   شكل و للحالة الاولى للمشتري



بالعمل [illegible]	للمشتري ولزحل	قد ح يح كو	[illegible]	لو له لد لد	موافقة لما ادركناه بالرصد واذا تقدر بعد ذلك ذا العصا زاويه	م ه ح لد ه ح	[illegible]	المشتري زحل	في الحالة الثالثة حصل موضع	الحصص للمشتري الاوج لزحل	ما يا [illegible] د [illegible]
واذا ادرنا حول ح من الشكل الثالث تدور ز ح ط ح	[illegible]	م د ح لد ح	للمشتري مع ما زحل وحدها	بعد الوسط عن ما لاوج اعني المركز	ده لو لو له	ويكون الوسطاني					
الميزان الجدي	ما لو يط له	[illegible]	ط ط ح ط ح	من الذروة الوسطى الى موضع الكوكب خاصة	بعد ح بعد كز						

في بعض النسخ المدخل الى ح حفظ ... غير متساوي درجة

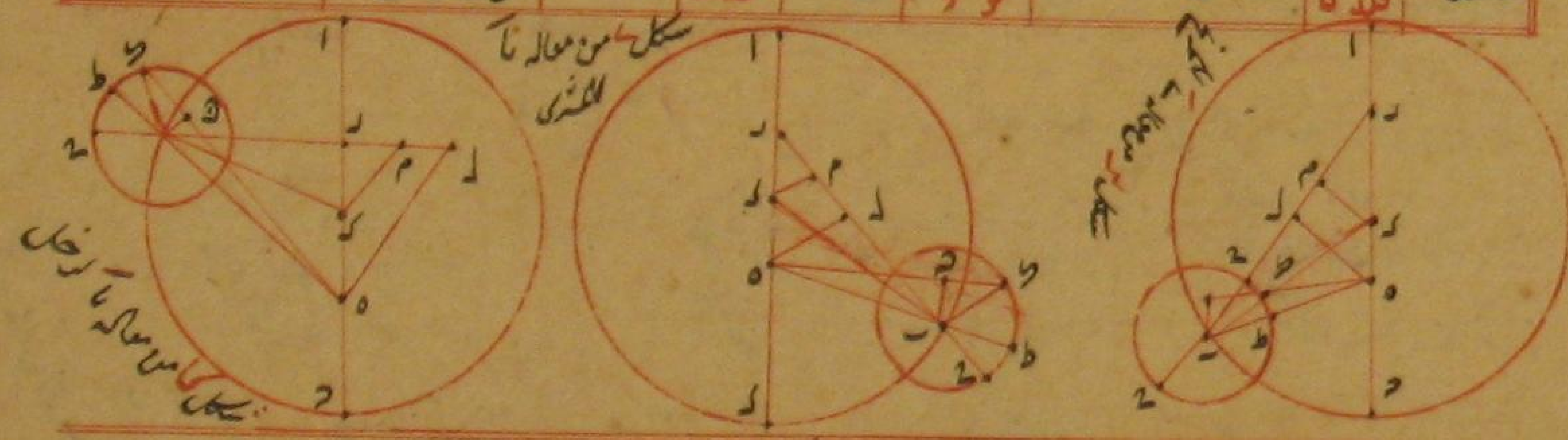
جميع ذلك لتاريخ الحالة الثالثة المذكور لكل واحد منهما وذلك ما اوردناه اولا من طريق
بطلميوس وقد استثقلها بعض المتاخرين لكونها غير مبنية على اصل مستقيم من البرهان ولما فيه
من تكرار العمل وذكر انه لو رصد اربع احوال يحيط اثنان منها بقوس جزئية من البروج
وزمان مساويان للقوس والزمان الذي يحيط بهما الباقيان كان القطر المار بالاوج
موسطا للطرفي القوسين المتناظرين وذلك كما ذكره لحكم الهندسة الا ان الرصد ربما يورث
خللا في الرصد على نقل الحساب فان ازدياد عدد الارصاد وشرائطها يجعلها اعسر وجودا

لحمان

151

مع ان ما يعطي فيه الحساب اكثر اوثق مما يعطي فيه الحس اكثر ونعود الى الكتاب ح
من مقالة ى و ى ومن مقالة يا في مقادير تداوير العلويه اخذنا فيه ارصاد بعض الكواكب
عرفنا مواضعها فيها بالالة وبالقياس الى القمر فوافقنا فاعتمدنا عليها في هذا المطلوب اما
رصد المريخ وزحل فيحيى بولسنا ما وكان رصد المريخ بعد ثلثة ايام من وقت الحالة الثالثة
وقد وجدنا بعده من حركة القمر الى التوالي ب و وا ولة الخاصة ب و ووجدنا زحل في رصده متحلقا
من قرب القمر الشماليه بنصف ب و واما رصد المشتري فيما وقع النيا وكان في الرويه مساويا للمركز
القمر والقمر اميل الى الجنوب وهذه حكاية الارصاد واحوالها

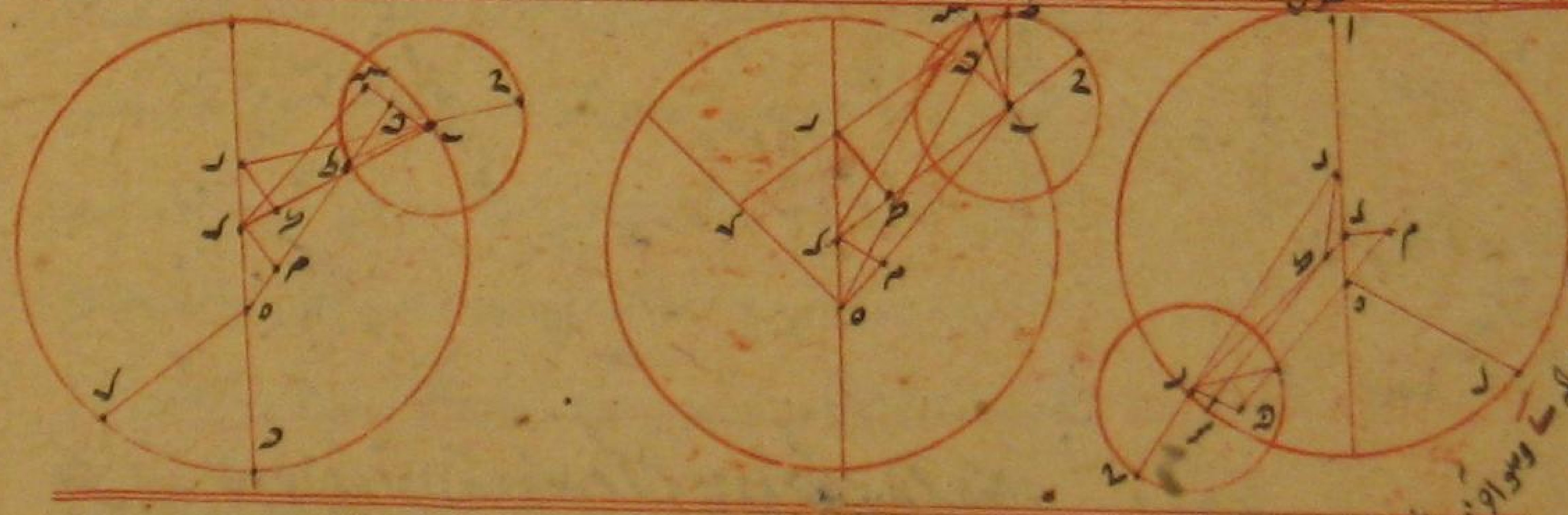
[illegible]	المبداء المشتري زحل	[illegible]	قبل انتصاف بعد انتصاف قبل انتصاف	[illegible]	يو كز د	اسعل ماسوري ماجبر	[illegible]	[illegible]	بثلث ساعات بخمس ساعات باربع ساعات	اذا كان المتوسط للسماء في الاولى
وح ب ك ل	[illegible]	التوامين السرطان الرامي	ه كز يو يا ه ما	موضع الكوكب قبلها	بالاول بالدوران بالدوران	ح لو ب ه ب ط ك	وكان وسط القمر	ح ك ح ب ط ح و ه	[illegible]	مقومه
ي ل د ل ح ب ل ح	[illegible]	ح ي ح ب ه ح ح ل	من الحالة الثالثة الى بعد الوسط من السنين	ي ا ب	[illegible]	ح ح ز ي ا ي ز	[illegible]	و ح	وكم طول الكوكب منها	الف ك ر ل ح
وكم الاختلاف	ا كا د ك ز فلد ك	بعد الكوكب الاوسط من الاوج اعني مركزه	قلو نا د ح ك يو ك	[illegible]	فعد و ما ك شط ح	[illegible]	من الحضيض من الحضيض من كا و ح	ي ند صد ه عو ك		



فلكن اب ح الحامل حول ك وقطرا ا ح ه عليه مركز البروج و ز مركز معدل المسير و ح مركز

التدوير في الموضع الذي ينتصف بعده من الاوج و ب ح ه ك ى ت ونخرج من نقطتي د ه
عمودي ى م ه ك على ر ح ه لكن ح الكوكب في الموضع الذي ينتصف بعده من الذروة ونصل
ه ح ح ك ومن ب عمود ب ك على ه ح ونعوك حسب زاوية المركز في وقت الاصعاد

للمريخ للمشتري لزحل	م مو / لط لا ك / نط نا ك	بالجمل	مد نا ل / و و ك / د و ك	فيهما ا ى م م ى على ان د ى ستون اما على ان ه	و ه / ب مه / د ك	فدم	ى ه / ب مد / د ك	ودم	ى كا / ل ع / ب مه	[illegible]
ب ى عليه و على ى م	نط نه / نط نو / نط ند	وليساوي ى م ى يكون ب ك	نه / نط / سه و	ولكان ه ك	نه / ه / و ه	فه ه القوى عليها	نو ى / نط ك / سه كا	واذا جعلناه ستين		
كان ه ى حيث زاوية ب ه ك	لا / ه / ومو	فزاوية ب ه ك	ى / ب / و كا	فزاوية	ه ه / ه ه / ا ه ل	وكانت زاوية	نا نا / فط ط / فه كا	فزاوية ب ه ح	ه ه / ه ه / ا ه	[illegible]
ب ط	ب ه / ه ب / ى ما	وهو خط ب ك على ان ه ب ستون اما على ان ه ب	نو ى / نط نه / سه كا	[illegible]	ه لا / ه ه / ى ل	واما فزاوية ط ح ى	ى ل / ما / ل ى	وكانت زاوية ه ب ك	ب ى / ه ب / ى	
فزاوية ط ح ك	ى كه / لو / ى كا	فزاوية ب ح ى	ا ى / لو / ى ه	فزاوية ب ح ى	ى نا / ل ى / م ع	حبها	ك ا / ل ى / ع ل ك	وهو قدر ب ى على ان ب ح ستون فه ح نصف قطر التدوير		
ان	ب ل / ه ع / ى ل	اعني على ان نصف قطر الحامل ستون	له ل / نا ك / ى ل	[illegible]	شكل ما من مقالة ما للمشتري	شكل كا من مقالة ما لزحل				



٦٥٤

ا و ب على هذا الشكل الذي للمريخ كان في الاصل بدل نقطة ط ح ه وبدل ه ح ه وبدل
ح الذي على محيط التدوير ط فجعلناها كما في نظيره لئلا تختلف الكلام كنزاط من مقالة ب و
د ه من مقالة ما في تصحيح حركات العلوية اخذنا لذلك ارصادا قديمة متقصاة اما للمريخ فانه قيل انه
في سنة ه من سني ديونوس في الشهر المسمى اعوون كان قد رئي ان قد ستر شمالي جبهة العقرب
وذلك في غلس كما في اتور سنة ٥٢ لوفاة اسكندر و ٤٧٦ لبختنصر واما المشتري فانه قيل انه
في سنة مه لذيونوس الفم في عاشر شهر برثاني بالغداة ستر الحمار الجنوبي الذي عند النثرة
وذلك في غلس ليلة سلخ ح ادتي سنة ٨٣ لوفاة الاسكندر واما لزحل فانه قيل انه في سنة ٨٢
للكلدانيين في شهر كسيقوس في عشية اليوم الخامس منه كان من دون المنكب الجنوبي للعذراء
الى على صورة اصبعين وكان ذلك في شهر طوبي سنة ٥١٩ لبختنصر

حركة الثوابت من تاريخ رصد	المريخ المشتري زحل	الى تاريخ جدولنا	ه ى / ى م / ح م	عن تصحيح	الكار المشتري منكب العذراء الجنوبي	اعني مقوم الكوكب حينئذ	ى ب / ى ه / ه ط ل	ى ط ه / ى ب / ه ل
وسط الشمس	ط ي يد / ه ط ى / ا و ح	اوج الكوكب	ى ما ه / ه ر ى / ر لط ح	ببعد مقومه عن الاوج	قه نه / سه ح / ر ص ما	وبعد وسط الشمس منه	قب كه / و ه / نو ى	

ولكن ا ى الحامل والقطر والذي عليه الحامل وه ح مركز التدوير ونصل ر ح ى ى ح ومن ح على
د ى عمود ى ح ولكن ط الكوكب ونصل ب ى ومن ه ه ك الذي عليه وسط الشمس موازيا له ونصل ط ك
ونخرج من نقطة ى ى على عمودي ر م ب ك ومن ى على ب ى عمود ى م فيصير ى م د ى متوازي الاضلاع م
نوب

زاوية ا ط بعد مقوم الكوكب من اوجه	ى م / نط م / سط ط

وزاوية ه ا ى بعد وسط الشمس منه ايضا	قد كه / ب / قو نه	وزاوية ط ه ك اعني ر ط ك	فا ط / ب / فقوم	[illegible]	قط كا / ب / د كه	وهو ب ى على ان ب ى ستون		
فاذا صار ر ط	لا ل / ما / و ى	[illegible]	لط ى / ب / ى	والقضاء حسب زاوية ا ه ط	نا نو / نا مو / نو ط ى	وهو ى م على ان ه ى ستون فاذا صار ى ه	و ه / ب / ى ط	
ولكن الكوكب سيرة قدمه	ه ى / ى / ب	[illegible]	ل ط / ب / د ل	وهو حسب زاوية ب ى	ط ل / ب / د كو	وزاوية ب ى م	فكو ل / ح ى / نو لم	وكانت زاوية ا ه م

عط ه نظ م سط له	فزاويه ه ك م	ك ه ل ط ط ـ	وزاويه ـ ه ك	قد مد ع و قو مد	مسا	نظ كا نو نظ ل ز كو ل	فحسب تمامه	كو ط نظ ه ل ز نو ل	ومما قدرنا ر ح ح ح ك على ان ده ك

يستوي اما على انه	و م ـ ه د كه	فزح ك	ه لب ـ لو د لو	وح ك ه	ـ نط ح نب ح نط	وح ط ـ	نز ما نط ح نط ا	وسـ را لعوى على سـ ح ك ر ح ح	نو نو نط نـ نط و

يسمح صار ر ح ط	ه مد ـ ط د ح	وسوحسب زاويه د ـ ح قوسه	ه كط ـ لب د نا	وكانت زاويه ـ ك ا غام ـ ده من قايمتين	سر ما عا مر لح مو	فزاويه

ـ د انعصف للمرئي وتمامها من اربع قوايم للناقص اعنى مركز الكوكب	عب مر ذ فه ما د لو ط	فاذن وسط الكوكب في	الميزان الجوزا العذرا	ى مه ك ند ـ لو

ولان زاويه ا ه ك التي هي	قعـ كا ـ ح قو لـ	تشتمل على مركز الكوكب وعلى زاويه ح ـ ط اعنى الخاصة	وطـ مد عـ ب قح د	وقد كانت الخاصة

ولادوار السنين	قيح كه قعد مر قعد مد	سنين	٤١٥ ٢٧٧ ٢٦٤	ى	٢٣١ ١٢٨ ٣١٩	سنين	سوق ١٩٢ ٣٢٥	سنين	معدم وثلثي يوم الاجزاء والنصف وربع يوم	دوريه	سا ح فه ه سنا كه

للمشتري وللمريخ وزحل	من السنين التامة المصرية	٤٧٥ ٥٦ ١٨	وذلك قريب مما حصل من الجداول فان الحركات التي وضعناها وقد صححناها بالاعمال ـ من مقالة ـ و نحو من مقالة ما في حاصل اوساط العلوية ماضي نصف نهار اول يوم من توت سنة احدى لبخت نصر ووقت الرصد القديم الموصوف في الفصل المتقدم

ايام	٧٩ ٣٥٦ ١٣٣	ونصف وربع يوم ونصف وربع يوم وربع يوم	يحرك الكوكب فيه بحركة الوسطى الطولية	ند م د يا لو د لو ما	والاوج	لب كط د ح نه لط نه	فاذا ابتدانا ها

من المواضع المذكورة يحصل الوسط في	الحمل الميزان الجدي	د لـ د ك ما كو ح	والطفر	نب ك ٨ كو ك ل ـ	والاوج	د يوم ه ـ ط د ند ما	لاول الحصر اوت

والحركة منه الى اول يزدجرد للوسط	بند لو له نه قح نا	والطفر	قح ما كو لـ قعد ط	والاوج	ط ح ما ط ح لو د كه ما	وسولاول يزدجرد

والطفر	وقد نه قو لو د ح لـ	الاوج	د ح ما ه يه نو د ح سا

والعراف فانه

د

١٥٢

ط في استخراج تقويم الخمسة من اوساطها بالخطوط المعكسة بعد العكس ما تقدم ولنرسم الحامل والتدوير مع القطر والمراكز ولكن ح ا الكوكب ونصل د ح ط ه ـ ح ه ح ا ـ ح ا فالمعلوم بهنا زاويتا ا د ك ط ر ح والمطلوب ا ه ط وقد تقدم كيفية معرفة زاويتي د ـ ه ا ه ـ من زاويه ا د ـ ونسبة ماس المركزين الى نصف القطر بحسب الاصلين المذكورين ثم اذا اخرجنا عمود ح ك على ه ح كخلاف ما تقدم عرفنا زاويه ـ ه ح من زاويه ح ـ ح ونسبة ـ ح الى نصف القطر فصارت زاويه ا ه ط معلومة

ـ في عمل جدول الاختلافات وذلك ليسهل العمل وضعنا لكل واحد جدولا مقسوما في الطول بخمسة واربعين سطرا وفي العرض بثمانية صفوف الاول والثاني للاعداد الاوساط على التفاصيل السدسي في الصف العالي والثلاثي في الصف السافل كما للنيرين والثالث والرابع للاختلاف الحادث لمركز التدوير بالقياس الى مركز البروج بحسب خروج مركز المعدل للمسير اما الثالث ففيه جدا الاختلاف فيعمل على تقدير كون مركز التدوير متحركا على محيط معدل المسير واما الرابع ففيه الزيادات والنقصانات التي تلحقه بسبب كون التدوير متحركا لا على محيط المعدل للمسير بل على محيط الحامل وقد كان وضعهما معا في صف واحد كافيا الا انا اثرنا ان نوقف على التفصيل واما الصفوف الثلثة بعدهما فللاختلاف الحادث من جهة فلك التدوير اما السادس فلنفس الاختلاف على تقدير كون التدوير في البعد الاوسط واما الخامس فللنقصانات التي تلحقه بسبب كون التدوير في البعد الابعد واما السابع فللزيادات التي تلحقه بسبب كون التدوير في البعد الاقرب واما الصف الثامن فلدقائق الحضيض اذا كان مركز التدوير فيما بين الابعاد الثلثة وانما استخرجنا لاعظم الاختلافات في كل بعد من الابعاد الثلثة اذ لا تقع في اقسام الاختلافات الجزوية تفاوت له قدر يحس به ولكن لسان استخراجها ا ـ د ك قطر الحامل و ـ عليه

حركة معدل المسير ودهر كر البروج وه حركة المدوير على بعد ثلث من الاوج ونخرج دح عاس المدوير وه ط الى نقطة المماسة وقد تبين ان زاوية اه ه اذا كانت معلومه صار لحسب اصول عطارد وساير الكواكب نسبة ده الى ه ح معلومه ومنها زاوية ه د ح معلومه وكانت زاوية ه ح ح لحسب البعدين الابعد والاوسط معلومه فنسبة التفاوت بينهما وبين ما كانت لحسب البعد الاوسط الى التفاوت بينهما لحسب البعدين مما نسبه بين الدقايق الى جزو واحد ونورد منها مقادير الابعاد والاختلافات والتعاويات للجميع

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

باقي الجدول وهي هذه

جدول اختلافات زحل

ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح
صفر والعدد	[illegible]	[illegible]	اختلافات البعد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	اولي	ثواني	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول اصلاحات المشتري

ا	ب	ج		د		ه		و		ز		ح	
صفحات المراكز الاعداد		[illegible]		[illegible]		اختلاف ... [illegible]		[illegible]		اختلاف ... [illegible]		[illegible]	
		ه	دقائق	ه	دقائق	ه	دقائق	ه	دقائق	ه	دقائق	ه	دقائق
و	سند	٢	ل	١			ب	٢	نب		ب		سه
ن	سنح	١	ب	ب			ه	١	نو		ه		نج
	سمب	١	ل	د			ر	ب	مب		ر		ر
ل	شلع	١	نح	ك			ط	د	لح		ط		نو
كد	شكع	ب	كو	ه			يا	ك	مب		يا		يد
لو	شكد	ب	يد	و			يج	ه	لد		يج		نا
مه	شمح	د	ر	ر			يه	و	كه		يه		حر
مح	شنب	د	م	ر			يو	ر	يب		يط		لد
نه	سو	ك	ا	ر			رط	ر	ب		لط		لد
عه	سه	ك	كا	و			ركا	ح	لو		لك		لد
سو	رصلح	ك	لو	ه			ركج	ط	يد		ركد		ك
عب	رلط	ك	نا	ك			ركد	ط	مو		ركو		ك
فد	رقب	ه	ب	د			ركه	ح	يج		[illegible]		ر
فد	رعو		ط	ب			ركو		لد		ك		يا
صه	رح		يد	ا			ركو		نا		ك		ك
صح	رسر		يد	٤	لعاا		ركه	ح	رز		ك		ا
صو	رسد		نو	١			ركر	يا	٤		لد		ا
صط	رسا		يد	١			ركر		ب		لد		ه
قب	رنا		يد	ب			كه		د		لد		ح
قه	رنه		سه	ب			كد	يا	ا		لى		يا
قح	رنب		ط	د			كط	ب	نط		لى		ي
قيا	رمط		ه	ك			كط		يج		لى		ر
قيد	رمو		٤	ه			ل		يح		لد		كو
قيز	رمج		نه	ه			ل		ل		لد		ك
قك	رم		م	و			ل		كه		لد		كو
قكج	رلر		لى	ر			كط	ب	ب		لى		كط
قكو	رلد		ل	ر			كط	ط	نه		لى		٧
قكط	رلا		لح	ز			كح	ط	لو		لد		لد
قلب	ركح	ك	ط	ح			كح	ط	لو		لد		لر
قله	ركه	د	نح	ح			كر	ح	نه		٧		م
قلح	ركب		مو	ح			كو	ح	ل		ل		ح
قما	ريط		ط	ح			كه	ح	لد		كه		١٠
قمد	رير		لر	ر			كد	ر	لو		كو		حر
قمر	ريج	د	و	ه			كب	ه	و		كه		يح
قن	ري	ب	نا	و			كا	و	له		كد		نا
قنج	رر		لو	و			يط	و	٤		كا		نب
قنو	رد	ب	لط	ه			ير	ه	كه		يط		نه
قنط	را	١	كه	ه			يه	ك	مر		ير		نب
قسب	قصح	١	مر	ك			يب	ك	ط		يه		نب
قسه	قصه	١	ل	ه			يا	د	كد		يب		ر
قسح	قصب	١	يج	١			ل	ب	يح		ر		نج
قعا	قنط	٢	نه	١			ر	١	ر		ه		نط
قعد	قفو	٢	لو	١			ه	١	كه		ه		يط
قعر	قفج	٢	يط	١			د	٢	٣		د		يط
قف	قف	٢	٢	٢	٢		٢	٢	٢	٢	٢		سه

جدول اصلاحات المريخ

ا	ب	ج		د		ه		و		ز		ح	
صفحات المراكز الاعداد		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]	
		ه	دقائق	ه	دقائق	ه	دقائق	ه	دقائق	ه	دقائق	ه	دقائق
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول اختلاف الزهرة

ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح
سطرا الاعداد		تعديل الخاصة [illegible]	[illegible]	اختلاف [illegible] البعد الابعد	[illegible]	اختلاف [illegible] البعد الاقرب	[illegible]
		دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق
و ست	شسد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول اختلاف عطارد

ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح
سطرا الاعداد		تعديل الخاصة [illegible]	[illegible]	اختلاف [illegible] البعد الابعد	[illegible]	اختلاف [illegible] البعد الاقرب	[illegible]
		دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق
و ست	شسد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

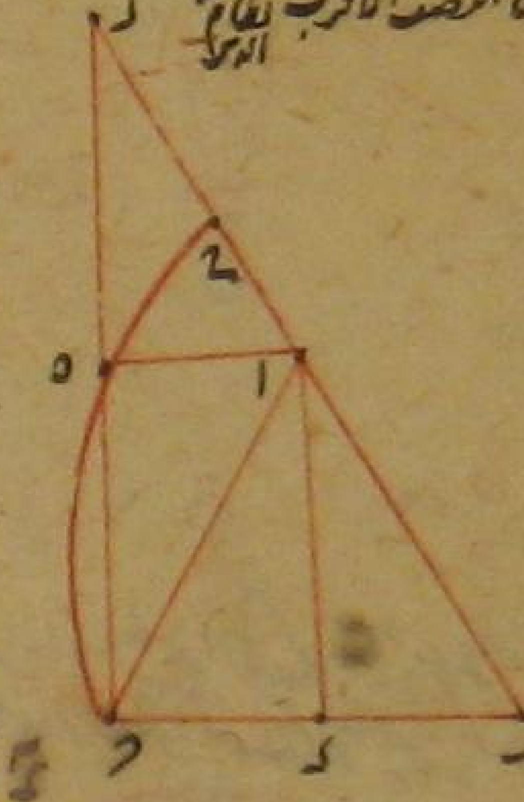
ست في حساب تقويم الخمسة في الطول ما خذ مركز الكوكب وخاصته للوقت المفروض
ونُدخل المركز في الصفين الاول والثاني وما خذ به من الصفين الثالث والرابع ونزيد الرابع
على الثالث او ننقصه منه فما حصل فهو التعديل الاول ننقصه من المركز ونزيده على الخاصة ان وقع المركز
في الصف الاول والا فبالعكس ثم ناخذ بالخاصة المعدلة من الصف السادس وناخذ بالمركز المعدل
من الدقائق التي في الصف الثامن فان وقع عدد المركز في السطور الاعالي التي للبعد الابعد اخذنا ما
للخاصة المعدلة ايضا من الصف الخامس ونضربه في الدقائق ونسقطه مما اخذنا من السادس وان وقع
في السطور الاسافل التي للبعد الاقرب اخذنا ما بها من الصف السابع ونضربه في الدقائق ونزيده على
ما اخذنا من السادس فما حصل فهو التعديل الثاني المعدل نزيده على المركز المعدل ان وقعت الخاصة
في الصف الاول والا فننقصه منه فما حصل فهو بعد موضع الكوكب المقوم من اوجه تمت المقالة الحادية
عشر المقالة الثانية عشر تسعة فصول وثمانية عشر شكلا الاول في المقدمات
التي يحتاج اليها في رجوع الكواكب مما يتبع العلم بالحركات الطولية ان نعلم مقادير الرجوع المختلفة
لكل كوكب من الاصول المذكورة على الوجه المطابق للوجود بالبرهان وقد بين ابلونيوس الذي
من اهل برغامس وجماعة من التعاليميين على ان الاختلاف هو المنسوب الى الشمس وحده
ان ذلك الاختلاف ان كان على اصل التدوير المتحرك على الحامل الموافق المركز الى التوالي وحركة
الكوكب في اعاليه كذلك فان الخط الخارج من الابصار القاطع للتدوير الذي يكون نسبة نصف
ما وقع منه داخل التدوير الى جميع ما وقع بين الابصار والتدوير خارجا ~~كنسبة حركة التدوير الى جميع~~
~~ما وقع بين الابصار والتدوير خارجا~~ كنسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب يكون فاصلا في القسم الادنى
من التدوير بين الجزء الذي يرى الكوكب فيه مستقيما والجزء الذي يرى فيه راجعا والكوكب يرى في موضع
الفصل مقيما وايضا ان كان ذلك الاختلاف على اصل الخارج المركز وذلك انما يمكن في الثلاثة التي يبعد عن الشمس
كل

كل البعد فقط بان يكون مركز الخارج متحركا بمثل حركة الشمس الى التوالي حول مركز البروج والكوكب
جملة بمثل حركة الخاصة الى خلاف التوالي فان الخط المار بالبصر الى محيط الخارج في جهته الذي يكون نسبته بعينه
الى اصغر قسميه الواقعين بين البصر والمحيط كنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب يفصل محيط الخارج مما يلي
البعد الاقرب الى قوس الاستقامة والرجوع والكوكب يرى على الفصل مقيما ولنبين ذلك على المعنى
بيانا شاملا للاصلين بطريق اوجز واسهل مما اورده بطلميوس ليكن حول ه التدوير او الخارج [illegible]
قطره المار بنقطة ز مركز البروج ونقطتا ح ط على بعدين متساويين من د الطرفين ونخرج [illegible]
ز ط ك ونصل ك ح ط ك فيتساويان على [illegible] من قطر ا د لا محالة ونقول اولا نسبة ا ز
الى ز ح كنسبة ا ك الى ح ك ونصل ا ك ك د ونخرج من د ك د م موازيا له فيكون عمودا
على ك د ولتساوي زاويتي ك يكون ك م منصفا على د ويكون مثلثا ا ك ز د م ز
متشابهين وكذلك مثلثا ا ك ح د ك ح فنسبة ا ك الى د ك كنسبة ا ز الى د م اعني د ك الى
ح ك كنسبة ا ح الى ح د فان جعلنا ا د ه خارج المركز صارت نقطة ح مركز البروج ونحت
القطر على تلك النسبة اعني تكون نسبة الخط الخارج من مركز البروج الى البعد الابعد الى الخط
الخارج منه الى البعد الاقرب منهما واحد ثم نقول ونسبة ه ز الى ز ط كنسبة
ح ك الى ح ط فنصل في مثل هذه الصورة [illegible] قاطعا لقطر ا د على قوائم لا محالة ونخرج
من ط عمود ط س عليه فيكون مثلثا د ك ز ط س ز متشابهين وكذلك مثلثا [illegible]
ونسبة ك ز الى ز ط كنسبة ك د اعني د ه الى ط س التي هي كنسبة ح ك الى ح ط ثم بالتركيب
نسبة ك ز ط الى ز ط كنسبة ح ك ط الى ح ط واذا اخرجنا من ه عمودي ه ع ه ف على ك ز ح ك
نسبة ع ز الى ز ط كنسبة ف ط الى ط ح وبالتفصيل نسبة ع ط الى ط ز كنسبة ف ح
الى ح ط فان كان في اصل التدوير خط ز ك هو الذي يكون منه نسبة ع ط الى ز ط

نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب كان في اصل الخارج خط ف ط هو الذي يكون منه نسبة
فح الى ح ط تلك النسبة وانما لم يستعمل هذه النسبة في الخارج مفصلة بل استعملت نسبة ف ط الى ط ك
مركبة لان نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب هي نسبة حركة الطول وحدها الى حركة الاختلاف لحاق
المرجح مثلا نسبة حصة ما بالتقريب الى لمكه وليست نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب كهذه النسبة
بل هي كنسبة حركة الشمس اعني حركتي الطول والاختلاف معا الى حركة الاختلاف لحاق المرجح نسبة
عط بالتقريب الى لب واذا تقرر هذا فلنورد مقدمة لابلونيوس هي هذه ضلع ب د
من مثلث ا ب د اطول من ضلع ا د فاذا فصل د ز منه بشرط ان لا يكون اصغر من ا د كانت نسبة
د ز الى ز ب اعظم من نسبة زاوية ب الى زاوية د فليتم ا د ه المتوازي الاضلاع ويخرج ب ا
ده الى ان يلتقيا على ح ونقدر على اسعاد ا قوس ح ه ط فهي اما تمر بك واما تجاوزه
لان ا ه ليس باصغر من ا د فلتمر به ويكون مثلث ا ه ز اعظم من قطاع ا ح ه ومثلث
ا ح ز اصغر من قطاع ا ح ط فنسبة مثلث ا ه ز الى مثلث ا ه د اعني ز ه الى ه د بل د ا الى
ا ب بل د ز الى ز ب اعظم من نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ح ط اعني زاوية ح ا ه المساوية
لزاوية ب الى زاوية ه ا د المساوية لزاوية د وظاهر ان النسبة تكون اعظم ان لم يكن
ا ه مساويا لا د بل كان اعظم منه ثم ليصغر مدور ا ب د ه وقطر ا د المار بمركزه
وبمركز البروج ويمتنع ان يكون نسبة ه ج الى ج د اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب
والا فلا رجوع في مثل ذلك التدوير ونفرض من الخطوط القاطعة للتدوير خط ب ر الخط
الذي يكون عنه نسبة نصف ب ح الى ر ح تلك النسبة فان وجد مثل هذا الخط في مثل
ذلك التدوير فمكن اولا والحكم بوجود هذا الممكن يحتاج الى بيان يذكره بطلميوس
عند بيان الرجوعات قال واذا فصلنا قوس ا ك مساوية لقوس ا ب ووصلنا ط ك

لكن

نسبة حركة مركز التدوير الى التي هي لا محالة كل يوم الى حركة المرجح
بيوم على محيط التدوير الذي هي كرحصة كمية الى اكثر يوما
نسبة عط الى ط ك هي نسبة [illegible] الى [illegible] وعلى اصل الخارج
نسبة ط ا الى ط ك هي نسبة ع ط الى ل ب بالتقريب لانه على
اصل الخارج وضعت حركة الخارج حول مركز العالم الى
التوالي مثل مجموع حركتي الطول وعكس والاختلاف
[illegible] لوسط الشمس واما في اصل التدوير فوضعت
حركة الكوكب على محيط تدويره مثل حركة الاختلاف
وحدها الى خلاف التوالي
من النصف الاقرب بعلامة التدوير

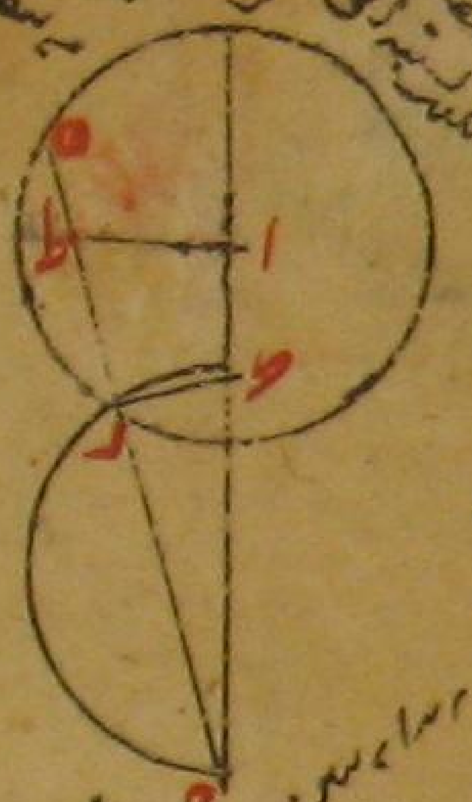


كانت نسبة ط ك على اصل الخارج مركز البروج وكانت نسبة نصف ب ح الى ح ك نسبة
حركة الخارج الى حركة الكوكب فنقول على الاصلين ان نقطة ح هي نقطة الوقوف وان ما يليها في
جهة البعد الابعد قوس الاستقامة وما يليها من جهة البعد الاقرب قوس الرجوع ونفصل ح ط ك مما يلي
البعد الابعد كيف اتفق ونصل ب ط ك ط م ح ط ك ب ط ه ط ه ح فلان في مثلث ح ط ك
ب ح فصل اعظم من ضلع ح ك تكون نسبة ح ك الى ك ر اعظم من نسبة زاوية ح ك ر الى زاوية
ح ب ح ونسبة نصف ب ح الى ك ر اعني نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اعظم من نسبة زاوية
ح ر ب الى ضعف زاوية ح ب ر اعني زاوية ح ه ح فنسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ح ه ح
اصغر من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب فنسبة الحركة الى الحركة كنسبة زاوية اكبر من ح ك ر الى
زاوية ح ه ح ولتكن تلك الزاوية زاوية د ر ح ففي الزمان الذي قطع الكوكب فيه ح ح ونقل
زاوية ح ر ح الى خلاف التوالي نقل التدوير الى التوالي زاوية اختلاف مساوية لزاوية ح ر ك
فاذن ذهب ما لزم بسبب حركة الكوكب من الحركة الى خلاف التوالي اعني زاوية ح ر ح عينه
من زاوية الاختلاف اعني بزاوية ح ر ك وبقيت الحركة المرئية الى التوالي بقدر زاوية ح ر ك
وكان الكوكب مستقيما وعلى اصل الخارج فلان نسبة ب ح الى ر ح اعظم من نسبة زاوية ح ر ك
الى زاوية ح ب ك فبالتركيب نسبة ب ر الى ر ح اعظم من نسبة زاويتي ح ر ك ح ب ك اعني
زاوية ب ح ك الى زاوية ح ب ك وكانت نسبة ب ر الى ر ح كنسبة ب ط الى ط ح وزاوية
ب ح ك مساوية لزاوية ب ط م وزاوية ح ب ك لزاوية ط ب ك فنسبة ب ط الى ط ح اعظم من
نسبة زاوية ب ط م الى زاوية ط ب ك وبالتركيب نسبة ب ح الى ح ط اعظم
من نسبة زاوية ط ب ك الى زاوية ط ب ك بل نسبة نصف ب ح الى ح ط اعني نسبة حركة الخارج الى حركة
الكوكب اعظم من نسبة ح ط الى ضعف ط ب ك وهو زاوية ط ه ك فنسبة زاوية ط ه ك الى زاوية ه ط ك

اصغر من نسبة ط ك الى ك كزاوية اكبر من ح ط ح الى زاوية ه ح ط ولتكن تلك الزاوية زاوية
ح ط ه ففي الزمان الذي يتحرك الكوكب قوس ح ح الى خلاف التوالي وفيعل زاوية ح ط ح في
الزاوية يعطي الخارج بحركة زاوية ط ه الى التوالي فحسب وكه المرئية الى التوالي بقدر زاوية
ح ط ه وايضا في مثل هذه الصورة ان فرضنا نسبة نصف ل ح الى ح ك كنسبة وكه التدوير
الى وكه الكوكب ونسبة نصف ح م الى ط ح كنسبة وكه الخارج الى وكه الكوكب وفضلنا ح ح مماثل
البعد الاقرب ثم وصلنا ل ح كان في مثلث ر ح ك نسبة ل ح الى ح ر اصغر من نسبة
زاوية ح ر ك الى زاوية ح ل ح ونسبة نصف ل ح الى ح ر اعني نسبة وكه التدوير الى وكه
الكوكب اصغر من نسبة زاوية ح ر ك الضعف زاوية ح ل ح اعني زاوية ح ه ح فنسبة زاوية ح ه ك
الى زاوية ح ر ك اصغر من نسبة وكه الكوكب الى وكه التدوير الى زاوية ح ط ك في الخارج اصغر
من نسبة وكه الكوكب الى وكه الخارج فالزاوية التي نسبتها هذه النسبة من اعظم من ح ه ح ويلزم
الرجوع وظاهر ان الكوكب في التدوير الذي لا تكون فيه نسبة ه ك الى ح ك اعظم من نسبة وكه التدوير
الى وكه الكوكب لا يقف ولا يرجع لانه لما كان في مثلث ه ر ك ه ك ليس باصغر من ه ك
كانت نسبة زاوية ه ر ك الى زاوية ه ح ك اصغر من نسبة ه ك الى ه ك التي ليست باعظم من نسبة
وكه التدوير الى وكه الكوكب فنسبة زاوية ه ر ك الى زاوية ه ح ك اصغر من نسبة الحركة الى الحركة
ويلزم منه الاستقامة وهكذا في الخارج ت ح ك ه و **في بيان رجوعات الجمة**
لتكن ا ب حول نقطة ح الى مثل و ح مركز البروج و ل ح ه حول التدوير و ح ه ح
القاطع للتدوير الذي نسبة نصف ه ح منه الى ح ر نسبة وكه التدوير الى وكه الكوكب ونفصل
ا ر ونخرج منه عمود ا ك على ح ه ا و ب ولنا ان نخرج خط ح ه الى بعد التدوير بالصفة
المذكورة لان في مثل هذا التدوير تكون نسبة ا ح الى ح ح اعظم من نسبة وكه التدوير الى وكه

الكوكب

الكوكب واذا مضى ا ح على نسبتها شرطنا ان يكون نقطة وكه التدوير من جانب مركزه وفقت
نقطة العقدة مماس ا ح ولتكن ح ك ويكون نسبة ا ط الى ح ح تلك النسبة وترسم على ح ك نصف
دائرة يقطع التدوير على نقطة ولتكن نقطة ر ونصل ح ر و ر ح ونخرج و ر الى ه فهو المطلوب وذلك
لانا اذا اوصلنا العمود الخارج من نقطة اعلى حدث مثلثان متشابهان مماثلان ح ر ح ا ط ح
ويكون نسبة ط ح الى ر ح كنسبة ا ح الى ح ح اعني نسبة وكه التدوير الى وكه الكوكب ومن صورته
ما اما في البعد الاوسط الذي يكون مماس وكه المركز والخاصة الوسطى والمعدلين اعني المعدلين الى المركز



لزحل	و ل	[illegible]	سو ل	[illegible]	ك ل	[illegible]	٣٥٥٧	٦٥
وللمشتري	نا ل		عا ل		لد ل	[illegible]	٣٢٦٦	٤٥
وللمريخ	لا ل		ط ل		لو ل	[illegible]	٣٥٣٩	٤٥
وللزهرة	٥ ح		ح ح		نو ح	[illegible]	١٧٣٦	٦ ط
ولعطارد	ك ل		ند ل		ر ل	[illegible]	٣٩٥٣	٤٥

ط كه مو	[illegible]	ل كه مو	٨٦٥	٥ ل	٤ / ٥ و
[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٣٩	ر ط	٢٢ / نط
[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣	[illegible]	١٥٣
[illegible]	[illegible]	[illegible]	١	[illegible]	١٥٧
[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٦	[illegible]	١٩٥

[illegible]

١٣٨	
١٢١	
٧٢	
٤١	وثلث يوم
٢٢	والقدم

واما في البعد الابعد اعني اذا كانت الحالة المسماة طرف الليل عندنا تكون حركة المدور على
نقطة الاوج فلا محالة يكون بعد المركزي وقت الوقوف بقدر ما نصف قوس ليح من حركة المركز
وهو قوس لزحل من ىه وللمشتري من ه وللمريخ من كما ولعطارد من يا واذا كان البعد المركزي
من الاوج بهذا القدر كان البعد الوسطي اكبر منه بقدر التعديل الاول مثلا لعطارد يصير قوسا
ماله وصفه نصف حظ اذا اقل مما كان في حصة الاوج وهذا التفاوت غير محسوس في المريخ وزحل
وهو عشرون دقيقة في المريخ وخمس دقائق في الزهرة واربعة وعشرون دقيقة في عطارد

زحل	سو كه		سط نه		نو نه
والمشتري	سه ه		عد ه		نا نه
والمريخ	سه م		لد ه		كو ط
والزهرة	سا ب		لد ط		ب ط
ولعطارد	سه لو		صا و		مو و

٥كم١	وثلث يوم
١٢٣	
٨٥	
٣كم	
١م	

واما الحال في البعد الاقرب فعند حال البعد الابعد وعند الوقوف
يصير حظ اذا اكبر مما كان في حصة البعد الاقرب والتفاوت غير محسوس لزحل
والمشتري وقريب مما كان في البعد الابعد للمريخ والزهرة وقريب من ثماني
دقائق لعطارد وحصة البعد الاقرب لعطارد على بعد قك من البعد الابعد في الحالتين كما مر

زحل	نو له	سح له	٥٥
المشتري			
المريخ			
الزهرة			
لعطارد			

[illegible]	يحط	[illegible]	يط يو ر	[illegible]	يط لطو	[illegible]	يه / لو كر	[illegible]
	كو يد كو		لو يد له		يط ا ىه		عط ما ىه	
	مر ما نا		يب لله		ىز نا و		سو يه نا	
	مو نا له		يه يط مر		ىه ىه ىه		سب له نا	
	لد لو مر		له و يب		لو ى له		ىه له ل	

و يه ط	[illegible]	يط لا ه	[illegible]	يه ىه ه	[illegible]	يه لو ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ىه يه م		يه يه يه		ه كا ىه		كد يد ىه		[illegible]		[illegible]	[illegible]	
لو ط ىه		يا يا و		كط ىه		لو يد يب		[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
لو نه يه		يا مه كه		ىه ىه له		كا ىه له		[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
لط يه ى		له له يه		يا يط له		يا كا له		[illegible]		[illegible]	[illegible]	

لهن المعادو مواقعه بالتقريب لما يوجد بالرصد وقد اخذ حصص حركة المركز في الابعاد البعيد
والقريبة هكذا مثلا في المريخ كانت قوس اختلافه المرئي من الوقوف الى الطرف الاقل في البعد الابعد
كه يو يط وكان نصيبه من الحركة المركز الوسطى بحسب نسبه ادنا مقدار حركة الاختلاف المرئية
الى ١٦٠ مقدار حركة المركز الوسطى كا ما بالتقريب لكن ليس هذا صحيحا لان الحركات المرئية
لا تثبت في مدة الوقوف شيئا واحدا وكذلك مقادير النسب التابعة لها الا ان جملة التفاوت
في تلك المدة لا تجاوز جملة التعديل من اول هذا العدد من المركز وهي دد حاصله فاذا نقصناها
من قوس الاختلاف المرئي لكون القسي المرئية من الاختلاف في البعد الابعد اعظم
من الوسطى بخلاف المركز بقيت قوس الاختلاف الوسطى من الوقوف الى طرف الاقل لط لط
اخذنا نصيبها من حركة المركز الوسطى بحسب نسبة ىد نا وهي مقدار حركة الاختلاف الوسطى
الى ١٦٠ وهي مقدار حركة مركز الوسطى فكان ط ل كا ابتداه مكان كا ما لكونها صحيحة
على نسبة تامة لا تتغير ولما كانت اجزاء التفاوت اعني دد تامة في جميع زمان الوقوف
لحالها نقصناها منها لكون القسي المرئية من المركز في هذا البعد اقل من الوسطى بقيت القوس المرئية
من المركز سو ى كا وهي نصف قوس الرجوع لولا حركة المركز فاثبتناه وعلى هذا القياس في سايرها

والحاصل

والحاصل انه لما كان استعمال نسبة الحركات المعدلة الماخوذة لوقت الوقوف غير صحيح في عمر ذلك
الوقت عدلنا عنه الى استعمال نسب الحركات الوسطى بهذا الطريق ز في عمل جداول
الوقوفات يحتاج الى ذلك لساير الابعاد فاخذنا جدولا ذا ثلثة وانثى عشر صفا لان الاول
من الصفوف للاعداد الستينية من المركز المعدل والعشرة الباقية للحاصة المعدلة التي يكون بحسبها
لكل واحد من الخمسة حالتي وقوفه ولقد اخذنا مقاديرها مما عملنا للابعاد الثلثة ومن تفاضلاتها
بحصل انه عند تحصيل دقايق الحصص الموضوعة في الصف الثاني جداول التعديلات
لان تلك الدقايق انما تعرف بعد ان اخذ مراكز التداوير بحاصة ولما كان ما فيه من عملنا
مشتملا على ما يحدث عند كون مركز التدوير على بعد ما من الاوج او الحضيض لا على نفسهما طلبنا
اولا ما يحدث على نفسهما اما في زحل والمشتري فقد ذكرنا انه لا تفاوت في الجنس بين الخارج
من عملنا وبين المطلوب فوضعنا القسي من التدوير الخارجة من عملنا مكان المطلوب منها وانما صدنا
تلك القسي لا غير لانها اسهل ماخذا من غيرها ثم انا اثبتنا مواضع الوقوفين من التدوير بحسب
تلك القسي مثلا ولما كانت تلك القوس لزحل في البعد الابعد سر ه وجب ان يكون
بعد موضع الوقوف من حضيض التدوير هذا العدد ايضا فنقصناها من نصف الدور وزدناها
عليه حصل من الاول مب ه ومن الثاني رز مر ه فوضعناهما في الاول صف زحل
بازاء ما وشيح من الاعداد وهكذا في الحصص الموضوعة بازاء وقف واما
في الثلثة الباقية فلما كان التفاوت بينهما محسوسا وكان البعد الوسطى في الطول المركز
التدوير الذي استعملناه في اعمالنا

[illegible]	في البعد الابعد	كح	[illegible]	هم	[illegible]	و ا	[illegible]	يو نا	[illegible]	هكه	[illegible]	ه ما
	وفي البعد الاقرب	يو ى		هم		و ى				هم		و ى
	في البعد الابعد	كا ط		ا ح		ا ه		يب		ا ب		ا ى
	وفي البعد الاقرب	ط ه		ا ح		ا ه				ى ا		ا ى
	في البعد الابعد	ى ر		ى لو		ط ى		لد يو		ى ك		ى ى
	وفي البعد الاقرب	يا كه		ى ى		ى كو				ى ه		ى ه

ذ ذ ذ ا من الاوح واوا على على الاوح الى الاصل و... الى ما بين البعد الاوسط و بعضنا الرابع منا و ... الاختلاف الاول الزائد بعد ... الا ...	كد له	بعضنا من نصف الدور ... الاصل ... ال ...	نز لا	ودونا ... التعديل الثاني	ر له	فانقصناها ... ضعف
	ح نا		يط ط		قصه نا	
	ز ط		نه نا		قصه ط	
	ا لا		مح كا		قصا لط	
	له مو		مح ند		ر ند مو	
	له ٧		مه لا		ر ند ٧	

واما لسائر الصفوف فعملنا هكذا ولكن المط مثلا لعشر بعدها من الاوح فلنفرض الطول حصلنا بعد مركز التدوير عن مركز البروج لهذا البعد فكان

لزحل	سح يو	فنقصناه على البعد الاوسط	د -	فنقصناه على ... الاوسط	د كد	... الاختلاف ...	ا ٤	... الاختلاف ... الاوسط	ا لد	... الاختلاف الاول ...	سر د	... الاصل
وللمشتري	سب كو		ى كو		ى ه		ا ط		ا كد		يه ند	
وللمريخ	سه كد		ه كد		و ٢		ه ه		ل ه		كا ٤	
وللزهرة	سا و		ا و		ا ه		ا ل		ا ٢		ى لد	
ولعطارد	سو ه		ه ل		ط ٢		ى ٧		ا ل		ط كا	
X	X		X		X		X		X		X	

وتبينا ما يحب ان يثبت في الصف الثلثين بحسبها واثبتناها وكذلك البواقي الى ان تم الجدول وان شئنا ان يكون قوس الاختلاف في الجدول موضوعة من الاختلاف الغير المعدل اعني الوسطى اخذنا التعديل للاوج لكل عدد من الاعداد الموضوعة في الصفين لها ولين ونقصناه من ذلك العدد ان كان اقل من قف او ردناه عليه ان كان اكثر ثم اخذنا قوس اختلافه ووضعناه في الجدول بازاء ذلك العدد قبل نقصان التعديل منه او زيادته لا اذا اوا المركز ج

ح في الجدول

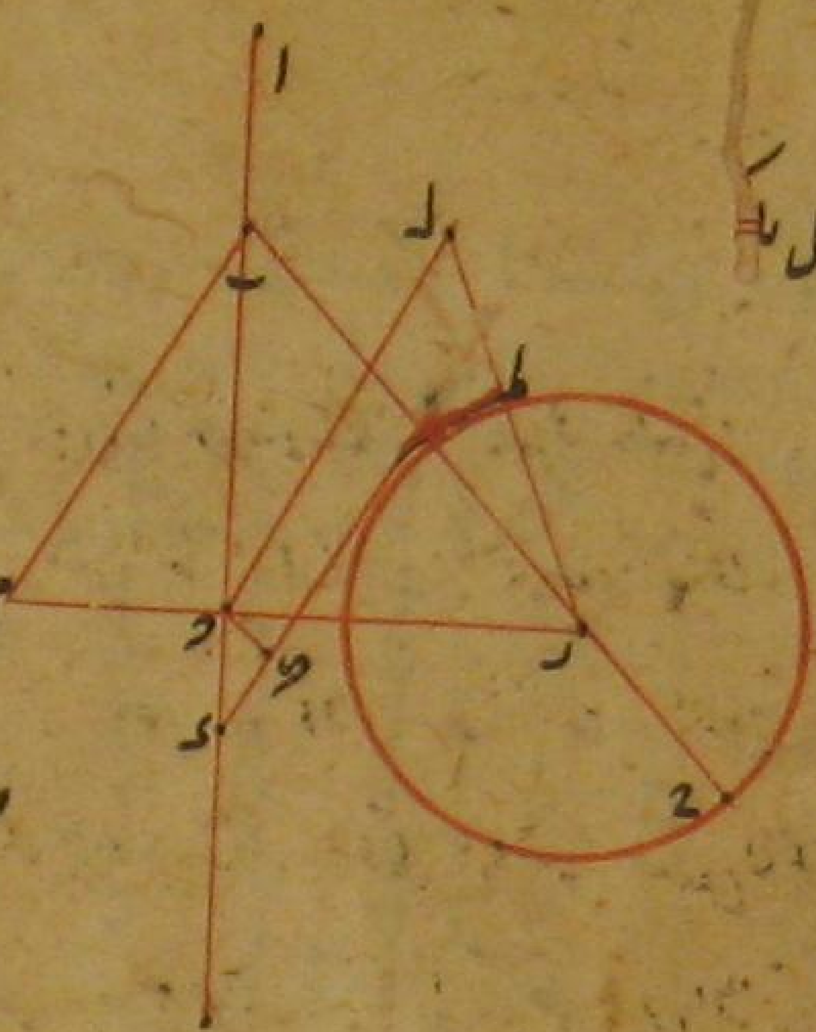
١٢٢

ح جدول وقوفات الكواكب الخمسة											
[illegible]		وقوف زحل		وقوف المشتري		وقوف المريخ		وقوف الزهرة		وقوف عطارد	
		الاول	الثاني	الاول	الثاني	الاول	الثاني	الاول	الثاني	الاول	الثاني
		دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ط في معرفة الابعاد العظمى للزهرة وعطارد من الشمس نريد ان نبين مقادير ابعادهما العظمى من موضع الشمس المقوم على ان كل واحد منهما في كل واحد من اوائل البروج ونعلم ان اوج الزهرة في الثور كه واوج عطارد في الميزان ... فان تلك فيما بعد منهما بسبب حركة الاوج عكس لمن تاتي بعدنا عما يثبته مع انها لا تصير الى زمان طويل ما يعتد به ولنطلب للمثال اولا بعدي الزهرة وهي في اول الحمل فلنكن اب ح فلك البروج الخارج مركزها ... ا الاوج و ... المراكز الثلثة على الترتيب ونخرج من مركز الحامل ... ونرسم عليه تدوير ... حول ... ونخرج من ... خط ... على الطرف

شكل ك

شكل كا



الصباحي في الشكل الاول
والمسائي في الشكل الثاني
على ط ونصل ب ح ز ط
ونخرج اعمدة ح ح ا د ك
ب م فلان في اعلى ك منـ

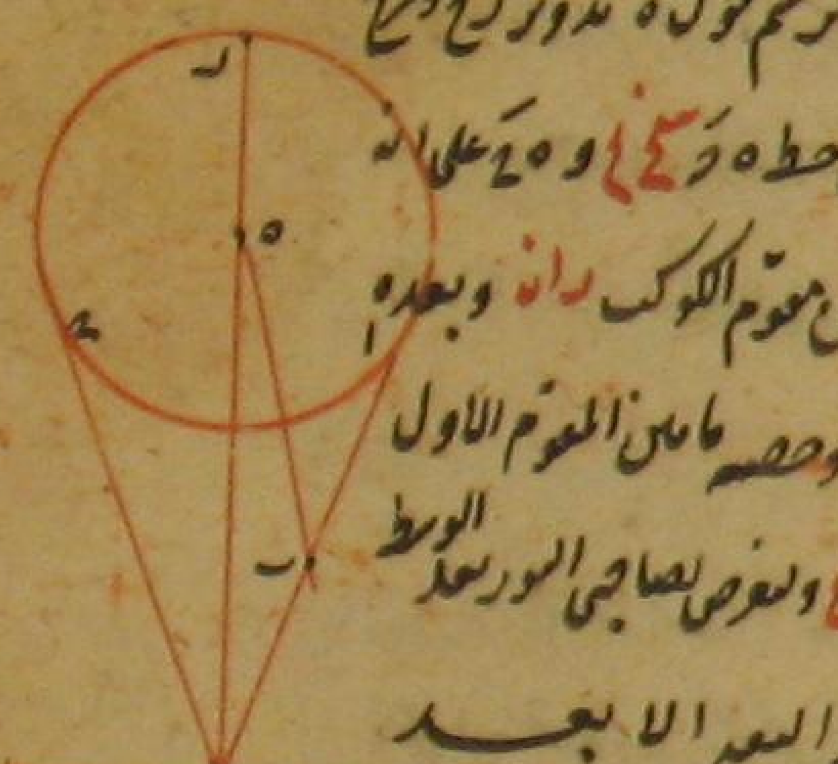
في الشكل الاول	صـ ط	وموجب زاوية ب د ك	مد ا
في الشكل الثاني	مد ا	قوسه	يو ك ل

الثور و ب ز ك على ه من الحمل يكون زاوية ا ب ط نه ح ص بها مططك وهو قدر د ح على ان
د ك ستون واذا جعلنا د ك انه كان د ح ا ا حر وكان ز ط ك سلك الا و ا ح ب ك و ح ا يكون

وبين زاوية ب د ح فكانت زاوية ب د ح الى هي تمام ا ب ك من قائمة ل ه وزاوية ك د ح قائمة وزاوية						
ز د ب	فـ ط ك / مو ك ك	ح	ب مو ك / يا ك ك	وب	ن ط ا / ب يد	وهو قدر ا م د م على ان ب د ستون اما على انه ا ب ب م — ه ح / ا ك
و د م	ا د / ح و	وم ز	ك مو / سـ و	وب ز العرق على د م ب م	ك مو / سـ ز	واذا جعلناه ستين صارت ب م — ك ك / ا ب ك — وهو جيب زاوية ب د م قوسها
ه ح / ا ط ك	وبين زاوية ب د م فكانت زاوية ا د ك تمام ب د ك من قائمة	ب ك / ف ك ك	وزاوية ا ب ز	ب ك / ق ك	ومو بعد وسط الشمس عن الاوج	
الزهرة وسط الشمس	ا د ك / يا ا ك	بعد	ا ب د / ب ك ك	فادن اعظم البعد	الصباحي / المسائي	ه يد / مو ك

واما عطارد فلنطلب للمثال مسافة العقرب وصاحبه الثوري فانا نستخرج النهاري بيان انه
ربما الاطهر من بين البعدين فنقول استخرج اولا وسط بعد الكوكب من معومه غير ممكن لخلاف
سائر الكواكب لان خط د ا ه اعني الخط الخارج من مركز الحامل الى الاوج ليس ابدا واحدا
بعينه منطبقا على الخارج من مركز المعدل للمسير وذلك لحركة مركز الحامل لكن استخراج معومه

من وسطه ممكن كما تبين فيما مر فلذلك نعرض له وسطين في كل برج تقتضيان اكثر
بعده من الشمس ولنحط معوما مماسا باول البروج الملط بعده ونتوصل من ذلك البعدين الى
بعد اول البروج ونبدا بالعقرب ه فلنكن ا ك العطر و ا الاوج وعليه مركز المدور
اولا و ب مركز معدل المسير و ح مركز البروج فيكون وسط الشمس لا محالة و ب ح ومعومه
و ح ه ونرسم مدور ز ب ح ونخرج من د ح ح ح مماسه على ح من الطرف المسائي ونصل ا ح
فا د سط ه و ا ح واذا جعلنا ا ح ستين صار ا ح ب ط ل ه وهو جيب زاوية ا د ح قوسه
ب ط وبين زاوية ا د ح فادن معوم الكوكب و ك ط يط وبعده المسائي ه ولنكن مركز المدور
ماسا على و ح ه فيكون معوم الشمس و ي ل ه ونخرج خط ب ه ونرسم حوله مدور ح ح ونخرج
د ح المماس وبين بمثل ما مر ان زاوية ا د ه ب ن وان خطه د ح لح و ه ح على انه
ستون ب ط ل ه ل وزاوية ه د ح ب ط ه وزاوية ا د ح ك ا ه فيكون معوم الكوكب ز ا ه وبعده
المسائي لح نا والفصل بين المعومين ب ز ه وبين البعدين ه نا وحصه ما بين المعوم الاول
واول البرج منه ح ك فالبعد الاعظم المسائي لاول العقرب ح ز والعرض لصاحبي النور بعد الوسط



اولا / وثانيا	لط ه / مـ ه	فيكون وسط الشمس عن مقابلة البعد الابعد			
ا ط ه / ا ك ه	ومعومها	ا ط ل / ا ك ل	ونرسم تلك الصورة لهما لحسب موضع المدور والعمل د ح المماس في الطرف		
الصباحي وزاوية ه ب ك	لط ه / مـ ه	وبين بمثل ما مر ان زاوية ه د ه	م ز / مد ك	وان خط د ه على ان ه ح ك ل يكون	
نه نط / ك نه	واذا جعلناه ستين صار ه ح	ك ك / ك ط ل	وقوس زاوية ه د ح	ل ب / ل ه	ويكون زاوية ح د ك	ز ه / ط ط
فمعوم الكوكب	ب ك ه / ا ه ط	والبعد الصباحي	كـ ح / كـ ث		

سراالشكل ودوالاصل وعي الغرض

الفصل بين المتوسين د ح وبين البعد ح ما عادل البعد الصباحي الاعظم لاول الثور

كب ذلك ما اردناه فبهذا الوجه حسبنا لسائر البروج ورسمنا جدولا ذا

اثنى عشر سطرا وخمسة صفوف اولها للمبادي البروج والاربعة الباقية لبعدي الكوكبين

وهو هذا المقالة الثالثة عشر

جدول ابعاد الزهرة وعطارد العظمى من الشمس				
اوايل البروج	ابعاد الزهرة		ابعاد عطارد	
	الصباحي	المسائي	الصباحي	المسائي
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحمل	مه يد	مو كر	كد يد	يط ل
الثور	مه ر	مه ل	كد ك	كا ل
الجوزا	مه له	مه يط	كد ح	كه ما
السرطان	مه نو	مه كه	كد ر	كو يو
الاسد	مو ح	مه ل	يو ل	كو لو
السنبلة	مو ك	مه نه	يو ك	كو ر
الميزان	مر مه	مه ما	ر مو	كه ل
العقرب	مو مر	مو ل	كا له	ك ك
القوس	مو ل	مر ما	كو ط	يط ك
الجدي	مو د	مر ل	ك ل	يط يد
الدلو	مه ما	مر له	ك ر	ك نا
الحوت	مه ح	مو د	كو كا	ك ح

المقالة الثالثة عشر احد عشر فصلا وخمسة وعشرون شكلا بقي علينا من امور الخمسة البحث عن عروضها وعن ابعاد ظهورها واختفائها والكلام مبني على الاول فبدانا بالاول

ا من الاصول التي يعمل عليها في العروض لكل من الخمسة لما كان في الطول اختلافان فكذلك في العرض احدهما بحسب اجزاء البروج والثاني بحسب اجزاء التدوير

والعكس الى الشمس فلاجل الاول وضعنا سطوح افلاكها الخارجة المراكز مائلة عن سطح فلك البروج ولاجل الثاني وضعنا سطوح تداويرها مائلة عن سطوح الخارجة المراكز اذ لا تلي حركتي المركز والخاصة بسبب ميل لا يتجاوز مقداره مقدار مدتي الميلين تفاوت بعتد به كما سنبين وقد وجدنا بالارصاد الجزوية انه متى صار المركز المعدل على بعد ربع من النهاية

الشمالية

164

الشمالية او الجنوبية التي هو الى الخارج على بعد ربع من الذروة والحضيض كان الكوكب في سطح فلك البروج فلذلك وضعنا تقاطع سطحي البروج والخارجة المراكز على محاذي البروج من اقطار فلك البروج المارة بالبعدين كما في القمر وتقاطع سطحي التدوير والخارجة المراكز على مراكز التداوير من اقطارها المارة بالذروة والحضيض المرئيين ووجدنا في العلوية مع ذلك انه متى كانت مراكزها المعدلة في القسم الابعد من افلاكها الخارجة المراكز كانت عروضها شمالية وكان مقدار الغرض في الكوكب في الحضيض التدوير اكثر منه وهو في الذروة ومتى كانت مراكزها في القسم الاقرب كانت جنوبية على ذلك العكس ووجدنا النهاية الشمالية من افلاك الخارجة المراكز لزحل والمشتري في اوائل الميزان وللمريخ في اواخر السرطان بحيث يكاد ان يكون في نفس الاوج فاجمع من ذلك ان ميول ما يلي الشمال من الخارجة المراكز انما يكون في الجهتين على السواء وان حضيضات التداوير تميل ابدا الى الجهة التي تكون اليها ميول الخارجة المراكز وان اقطارها القاطعة للاقطار المارة بالذروة على قوائم تكون ابدا موازية لسطح البروج او قريب وقد يعرف منه الاقطار الوسطى وباقطار الصباح والمساء واما السفليان فوجدنا انه متى كان مركزهما المعدل قريبا من الاوج والحضيض كان عرضهما اما في حضيض التدوير او ذروته فعلى السواء ابدا للزهرة الى الشمال ولعطارد الى الجنوب واما في بعدي الصباحي والمسائي فمختلف احدهما بالعكس الى الاخر والاوج بالعكس الى الحضيض وذلك ان مسامتة الزهرة يكون في الاوج الى الشمال وفي الحضيض الى الجنوب ومسامتة عطارد بضده والصباحيان بضدهما ومتى كان مركزهما في البعدين وكانا في التدوير على بعد ربع من الذروة كانا في سطح البروج اما ان كانا في الذروة والحضيض كانا في غاية العرض على الاختلاف المذكور وذلك ان ميل الحضيض في العقدة التي تكون في النصف الهابط من الخارج المركز اما للذروة فيكون الى الجنوب

كميله

واما لعطارد فالى الشمال وفي العقدة الاولى بالعكس وميلا الذروتين بعد نهايتهما اجتمع من ذلك
بين سطحي حامليهما تحرك في العرض ويعودان بعوده حركتي الذروتين فاذا كانا في العقدتين
انطبق السطحان على سطح البروج واذا كان في الاوج والحضيض كان مركز الزهرة في غاية العرض
الشمالي ومركز عطارد في غاية العرض الجنوبي وان تدور بهما يعملان ظرفين من الاختلاف فيميلان
قطري الذروة والحضيض غاية الميل متى كانا في العقدتين ويحصلان القطر الآخر حينئذ في سطح
البروج وينحرفان القطر الآخر غاية الانحراف متى كانا في الاوج والحضيض ويحصلان القطر الاول
حينئذ في سطح الخارج المركز ونحن فرقنا بين العرضين باسمي الميل والانحراف اوتي وربما
سمي الانحراف ايضا الالتواء والتعاقب ف في الوجه الذي تجري عليه هذه الحركات بحسب هذه
الاصول قد مر ان سطوح افلاك الخارجة المراكز للخمسة مقاطعة لسطح البروج عند مركز البروج الا
ان هذا الميل للعلوية ثابت والمركز يتحرك بحركته على محيط الخارج المركز الى الجهتين ويبعد
عروضها متساوية منهما على نقطة متقاطرة بالقياس الى مركز البروج واما في السفليين فالميل غير ثابت
بل يتحرك القسمان المتميلان الخارجان من فلك الخارج المركز من جهة الى جهة على التبادل باشتمال
مركز التدوير من احدهما الى الآخر فيكون المركز ابدا اما في سطح البروج وذلك عند كونه في العقدتين
واما في الشمال للزهرة وذلك في الجنوب لعطارد وذلك في سائر الاحوال واما الاقطار المارة
بالذروة [illegible] للخمسة فانها تتحرك على دوائر صغار كانها موضوعة عند حضيض التدوير وتقطع
سطوحها سطح الافلاك الخارجة المراكز على قوائم ويكون مراكزها على اطراف اقطار الخارجة والنصف
اقطارها بقدر غاية هذا العرض ويكون حركة طرف القطر على محيطها لكل واحد مطابقة لحركة المركز
على محيط الخارج المركز الى بالقياس الى فلك البروج العرض للعلوية [illegible] باسوا
[illegible] مبتدئ للزهرة في حضيض الخارج المركز ومركز عطارد في الاوج ومتصل الى الشمال متزايد الوقف

لتمام

[illegible]

لتمام الربع ثم يعود الى القاطع الاول لتمام النصف ثم يميل الى الجنوب متزايد الوقوف لتمام
الثلاثة الارباع ثم يعود الى القاطع الاول لتمام الدور واما الاقطار الوسطى ففي العلوية باقية
على موازاة سطح البروج ابدا وان انحرفت عنه فبما لا يعتد به وفي السفليين يدور حول دوائر
صغار كانها موضوعة عند الاطراف المسامتة ويكون مراكزها على الاقطار الموازية لسطح البروج
وانصاف اقطارها بقدر غاية الانحرافات وسطوحها قائمة على سطح البروج على قوائم وحركات الاقطار
عليها كحركات المذكورة بعينها حتى يكون طرف المسامت على القاطع الذي بين سطوحها وسطوح الدوائر
آخذا الى الشمال حين يكون مركز الزهرة في عقدة النصف الصاعد ومركز عطارد في عقدة النصف
الهابط وينتهي الى غاية الانحراف الشمالي لتمام الربع ثم الى القاطع الاول لتمام النصف ثم الى
غاية الانحراف الجنوبي لتمام الثلاثة الارباع ثم الى القاطع الاول لتمام الدور ويصير الدوائر
الصغار بمنتصف سطح الخارج الذي حوله يتحرك بالعروض من جهة الى جهة الا ان حركات اطراف
الاقطار لا تساوي حول مراكزها الحقيقية بل انما تساوي حول مراكز اخرى بعدها عن المراكز الحقيقية
بعد [illegible] بالقياس الى فلك الدوائر وجاعل المركز تعدله طول الكوكب بالقياس الى فلك
البروج فان نسبة العودات في فلك الدوائر [illegible] البروج [illegible]
لربع مثلا للربع لا بتمامها الا بذلك [illegible] ولا يظن احد ان هذه الاصول وما اشبهها
عسرة الوقوع قياسا على ما يعهد بالحيلة ولطيف الصنعة فان الامور الالهية لا تقاس
بالبشرية ولا تطلب لها امثلة من الامور التي هي ابعد شيء منها تشبيها به فانه
لا نسبة بين ما يتثبت على مثال واحد ابدا وبين ما لا يمكن ان يثبت ولو وقتا واحدا
اصلا ولا بين ما يعوقه العوائق من كل جهة وبين ما لا يلحقه عائق من عسر ولا عنف بل ينبغي
ان يطلب للحركات السماوية ابسط اصول تطابقها فان لم تتهيأ فليطلب اصول تطابقها اعلم

المطابقة وان كانت مع تركيب ما فاذا وجدت لم يبق لا استنكار ان تكون في السماويات
مثل ذلك التركيب وجدا وليس هناك طبيعة مانعة بل طبعها مطاوعة لجميع الحركات
الذاتية وان كانت متضادة حتى انها تقوى على ان تحرك البعض مخالفا لحاويه ولمحويه
الى الجهات مع ظهور حركة البعض الآخر فيه وسهولة السلوك ليست في الدوائر فقط بل
وفي الاكر مجاورها فان استمساك الاكر منها للحركات المختلفة وركوب البعض على البعض
وان كان فيما نتخذه من الآلات صعب لتمانعها عن الحركات المختلفة لكنها في السماويات
ليس بصعب اذ لا تمانع هناك وينبغي ان لا نقيس بساطة هذه الاجسام فان بساطة
هذه الاجسام ايضا ليست على مثال واحد ولا حال حركة السماء على حال هذه الحركات
فان الثبات منها على حال واحد صعب عسير بل غير ممكن اصلا وفي طبايع السماويات
ليس بصعب بل واجب من غير ان ينالها مشقة او كلال وهذا هو الذي دليلا على بساطتها
بل على انها اولى بالبساطة من غيرها اقول هذا الكلام خارج عن الصناعة غير مقنع في هذا
الموضع فان من الواجب على صاحب هذه الصناعة ان يضع دوائر او اجراما ذوات حركات
متشابهة على نضد وترتيب يتركب من جميعها هذه الحركات المحسوسة المختلفة ثم ان كون هذه
الحركات على محيط الدوائر الصغار المذكورة كما يقتضي خروج اقطار التداوير عن سطوح الخارجة
المراكز في العرض شمالا وجنوبا ولذلك يقتضي خروجها عن محاذاة مركز البروج او موازاة اقطار
على سطح البروج باعيانها في الطول اقبالا وادبارا بقدر تلك العروض باعيانها وذلك مخالف
للوجود ولا يمكن ان يقال ان ذلك التفاوت محسوس في الطول لتساويهما في المقدار والبعد
من مركز البروج فان جعل قطر الدائرة الصغيرة بقدر جميع العروض في احدى الجهتين وتوهم ان
مركزها يتحرك على محيط دائرة اخرى مساوية لها مركزها في سطح الخارج المركز بقدر نصف وكطرف

فالتدوير على محيط الدائرة الاولى الى خلاف جهتها حدث الانتقال الى الشمال والجنوب
بقدر العرض من غير ان يحدث في الطول تقدم او تأخر ولنفرض لبيانه ا ب ح ط منطقة الخارج
و ه د ز من دائرة العرض المارة بطرف قطر التدوير وقد تقاطعا على ه و ه ز ه م تمام
العرض في الجهتين و ه ح نصفه في احدهما ونرسم على ح منصفة ح دائرة ه ك ز و على
ه ببعد ه ح دائرة ح ط ك و ونرسم طرف قطر التدوير على نقطة ز متحركا على دائرة م ك
في جهة ك والى ز ومركز ح متحركا على دائرة ح ط ك في جهة ح الى ك بضعف تلك
الحركة وظاهر انه اذا قطع ز نصفا آخر وانتهى الى م واذا قطع ه ربعا ما
وانتهى الى ك قطع ز نصفا آخر وانتهى ثانيا الى ه واذا تم ح دورة عاد ز الى موضعه
الاول فهو دايما يتردد فيما بين ز م على خط د ز غير مائل عنه الى جهتي ا ح فهذا بيان
هذا الوجه ولكن يلزم عليه ان يكون زمان كون القطر في الشمال مساويا لزمان كونه في
الجنوب والوجود بخلاف ذلك واما القول بحركة على محيط دائر حول نقطة غير مركزها على
ما ذكر بطلميوس فمحتاج الى نظر لجعته على ما مر ولنعد الى الكتاب حدى مقادير بعده للعروض
اما معرفة غاية ميل الخارج المركز عن فلك البروج وغاية ميل التدوير وانحرافه عن الخارج المركز
اعني القوس التي تقع بين سطحيهما من دائرة تمر باقطابهما للزهرة وعطارد فسهل لوجود
البعض معرفة البعض وذلك ان مركز التدوير بهما كلما كان في الاوج او الحضيض
من الخارج المركز والكوكب بقرب الذروة او الحضيض من التدوير كان عرض الزهرة الى
الشمال نحوا من سدس جزء واكثر وعرض عطارد الى الجنوب نصف وربع جزء وعلى ما يشهد
به الارصاد فان كان حينئذ في ابعادهما العظمى من الشمس كان العرض الى الشمال او
الجنوب عن البعدين المختلفين معا نحوا من خمسة اجزاء ونصف لمام الاوسط وذلك ان الزهرة

يفضل في بعديه الاوجين المختلفين اقل من خمسة اجزاء وفي الحضيض اكثر منها عا لا يعتد به
وعطارد يختلف منهما بنصف جزء واكثره حتى ان الانحرافات في احد جانبي سطح الخارج
للكل واحد منهما نحو ثلاثة من جزء ونصف من دائرة العرض ومنها يعرف مقادير
زوايا الانحراف على ما يجيء بيانه وكلما كان مركزهما المعدل في العقدتين والكوكب
في الذروة كان عرض الزهرة في الحضيض جزوا واحدا وعرض عطارد جزءا ونصف وربع
يدل على ذلك ما بني على رصد العرض في ظهوراتها الغربية من ذلك الموضع وان
كان في الحضيض كان عرض الزهرة قريبا من ستة اجزاء وثلث وعرض عطارد قريبا من
اربعة اجزاء وذلك يدل كون زاوية الميل للزهرة جزوين ونصف حتى يفضل في الذروة
من العرض المرئي اكب وفي الحضيض وكج ولعطارد ستة اجزاء وربع حتى يفضل في
الذروة امو وفي الحضيض يدة واما العلوية فليس الوقوف على تفاصيل عروضها بسهل
لاختلاف العرض منها دائما لكنا لمعرفة ذلك في سطح دائرة العرض الفصل المشترك
بينه وبين سطح البروج وه الفصل المشترك بينه وبين سطح الخارج وقد تقاطعا على ه و
هو مركز البروج في الفصل المشترك بين السطحين وب الاوج وه الحضيض في سطح المذكور عليهما
تدويرا ح ك حيث م المار بنقطتي الذروة وبين في الحصة ذروة الرؤية ولكن
سطحي الدائرتين بها ح د ط م ي ه مائلتين عن سطح الخارج بمقدار الزاويتين اللتين
عند نقطتي د ك وهما لا محالة متساويتان ونصل ه ح ه م ه ط ه ك ونبين
على الاستقامة لاختلاف الزوايا ونقول اما المريخ فوجدنا عرضه في نقطة ح اعني طرف
الليل في البعد الابعد ح ك في الشمال وفي في الجنوب وصاعدا زاويتي ا ه ح
ي ه ك والمطلوب كل واحد من زاويتي ا ه د ح د ك اعني العرضين بالا

بنس

١٤٧

تتبين من اختلافات المريخ الى بعد فنقول ان القسي المتساوية من حضيض تدويره اذا
فعلت عند البصر زوايا مختلفة لكونها تارة في الاوج للخارج وتارة في حضيضه كانت نسبة
الاوجية الى الحضيضية لنسبة ح ه الى الشبه بالتقريب ولا تفاوت بين كون تلك القسي
طولا وكونها عرضا فنقسط ح د ي م مثلا ونبين وقد فعلتا عند البصر زاويتي ح ه ك
د ه ي على نسبة ح ه الى الشبه ولما كانت زاويتا ا ه ح ي ه ي معلومتين وجزوان منهما
اعني زاويتي ا ه د ي ه ك مثلا ونبين ونسبة الجزء الباقي الى الجزء الثاني اعني
نسبة زاوية د ه ح الى زاوية ي ه ي معلومة كان كل واحد من الجزوين على الانفراد
معلوما وهذه مسئلة حسابية سهلة وطريقه ان نوجد الفاصل بين المقدارين
وبين عددي النسبة ونعرف نسبة الاول الى الثاني ونأخذ تلك النسبة من عددي
النسبة فما حصل منهما فهما من المقدارين على تلك النسبة والباقيان مثلا ونبين
اول في بيان ذلك ليكن ا ب ح د مقدارين معلومين نقص من كل واحد منهما ب ه
فبقيا على نسبة ه ز ح ز فا ... الباقيان معلومان وكذلك ... لان نسبة ا د الى
ه ح الفاصلين كنسبة د ك الى ح ز واي الى ه ز وكل واحد من ... معلوم و ...
الباقي معلوم فالكل ... فالفاصل المقدارين ... وفاصل العددين ... ونسبة الاول الى الثاني
نسبة ثلثين فاذا اخذنا ثلثي الحصة كان ... وهو قدر زاوية ح ه ك وثلثي التسعة
كان ... وهو قدر زاوية ي ه ي وبقي كل واحدة من زاويتي ا ه د ي ه ك ...
وحصل من ذلك ... وقس ط ح اعني زاوية ميل التدوير لانها مبلغ ما يستعمل عليه زاوية
د ه ح ي ه ي في جدول الاختلاف من الاجزاء واما زحل والمشتري فلا تحتاج في الدوائر
المساوية اوجية كانت او حضيضية تفاوتا في الحس يظهر من جداول اختلافاتهما ان

النسبة بين الزوايا التي يفعلها ملك القسي في ذروة التدوير والزوايا التي
يفعلها في حضيضه لزحل نسبة ١٨ آ الى ٢٣ وللمشتري نسبة ٢٩ آ الى ٣٣ ثم وجدنا
غاية العرض الى الشمال والجنوب في مبادي الظهور والاختفاء لزحل جزئين
نح يب وللمشتري جزءا واحدا وفي طرف الميل لزحل الى ثلثة اجزاء وللمشتري
الى جزئين فلان زح طكح مت وبان يكون نسبة زاوية زحح الى زاوية ده ك النسبة المذكورة
واذا قسمت زاوية ح ده ع الفضل بين العرضين لكل واحد منهما وهو جزء واحد
على تلك النسبة حصلت زاوية رهح لزحل ه كو وللمشتري ه كه وزاوية ده ع لزحل الد
الخارج المركز لزحل ب كو وللمشتري الكه الا انا نستعمل للسهولة مكانهما لزحل ب ل
وللمشتري الكه ويكون قوس طح زاوية ميل التدوير عن الخارج على ما تضمنه جدول الاختلاف
لزحل ب كه وللمشتري ب ك فان اصلاحها من القوس في الذروة والحضيض معا قدر زاوية ب ح ك
ده ط وذلك ما اردناه كح في عمل الجداول للعروض الخمسة وضعنا لكل من الخمسة جدولا
سطوره كسطور جداول الاختلاف وصفوفه اثنان للاعداد والثالث لحصص اجزاء
التدوير من ابعاد المدور العظمى من فلك البروج عند كون مراكزها للعلوية في النهايات
الشمالية وللسفلية في العقدتين والصف الرابع للعلوية ايضا لتلك الحصص عند كونها في النهايات
الجنوبية وهذا العرض للعلوية مركب من عرضها وللسفلية هو ميل الذروة والحضيض وحده
ويشتمل الصف الثالث فقط فلنبين اولا لاستخراج ميل السفليين في سطح دائرة العرض ا ب ج د
الفصل المشترك بينه وبين سطح البروج و ب د الفصل المشترك بينه وبين سطح التدوير و ا مركز
البروج و ب مركز التدوير و ب ت بعد مركز التدوير عند كونه في العقدة ونرسم تدويرا على
حول ب وسطحه ايضا تقطع سطح دائرة العرض على قوائم فيد به قطر التدوير المار بالذروة والحضيض
و ح ب ت العامل عليه على قوائم قطره الاوسط وهو الفصل المشترك بين سطحي التدوير والبروج

اذ ليس

١٤٨

اذ ليس ههنا سطح الخارج مائلا عن سطح البروج ولكن ط الكوكب و ه ك ثلثة وخمسون واربعون
جزءا والحط عمود ... من ... ه ب ح وعمود ... المعلوم ان نخرج عمود ط على
ب ه ويكون لا محالة موازيا لسطح البروج وعمود ط م على سطح البروج ونصل ط ب م ك م ا
ك ا فيكون سطح ط م موازي الاضلاع قائم الزوايا وظاهر ان قدر البعد في الطول وهو زاوية
ك ا م وقدر العرض وهو زاوية ط ا م وزاوية ا ك م قائمة لتوازي م ك وزاوية ط م ا قائمة
لكون م ا في سطح البروج ولما كان ه ط ... وكان كل واحد من ط ه على ان ... المعلى

للرنيره ولعط ر د	د ه / كه ل	فيكون كل واحد منهما	ل لب / نه نه	وكان زاوية ا ب ه	ب ل / ل نه	لحيها	ب ز / و ل	[illegible]	نط ل / نط ل	وهما
قدر اكا على ان ب ط سوى اما على ان ب ط	ل لب / نه نه	وحاك	ا ح / ا مد	وكان ا ب في هذا الوضع لها الاولى					سه ٢ / يز م	
ما ك	كط ل / م نا	ولم اعني ط ح	ل لب / نه نه	قائم القوس عليها	مب كو / د ه	فاذا جعلناه ستين كان لم حسب زاوية ا م	مط ل / كا ط	[illegible]		
مو ٢ / كا ر	ومن زاوية ا م للطول وكان ط م اعني ط ك	ا ح / ا مد	فاذا القوس على ط م ا	مد ط / و ن	واذا جعلناه ستين كان					
طم حسب زاوية ط ا م	ا ا / ب كه	[illegible]	ا ح / ب و	ومن زاوية ط ا م اعني الميل المطلوب اثبتناه في الصف الثالث بازاء اقلم						

ولعرف التفاوت في الطول بعد الشكل على ان فلك المدور غير مائل ونعوك

وقد تبين ان كل واحد من ب ط ح ط	ل لب / نه نه	على ان ب ا	سه ٢ / يز م	فاذا الباقي	كط ه / ام ه	وا ط العرض		
على ط ك ا ح	مب كو / د ب	واذا جعلناه ستين صار ط ح حسب زاوية ط ا ح	د ب لب / كا ه	قوس اعني زاوية				
ط ا ح	مو ر / كا ح	وقد تبين انه في الميل كانت	يو ا / كا ر					

فادل التفاوت في الطول للزهرة دقيقتان ولعطارد ثلث دقائق ولكن لاستخراج ميول العلوية
المركبة من عرضها في سطح دائرة العرض ايضا ا ت الفصل المشترك بينه وبين سطح البروج و ب د
المشترك بينه وبين سطح التدوير و ا مركز البروج و د مركز التدوير و ب د قطر به المتقاطع

على قوائم و ر ح منهما الفصل المشترك بين سطحي المدور والخارج موازيا لسطح البروج و
نفرض دط ابعد خمسة وأربعين للشمال ونخرج من ط موضع الكوكب عمود طح على هز ومن
نقطة طح عمود حك على سطح
البروج ومن ح على اد عمود حم
ونصل ـ ك الى اك دك اك
والمطلوب زاوية ـ اك للطول
وزاوية ـ اط للعرض ونبين في
الشكل المتقدم ان كل واحد من طح وك مه نو على ان دط ستون اما على ان دط

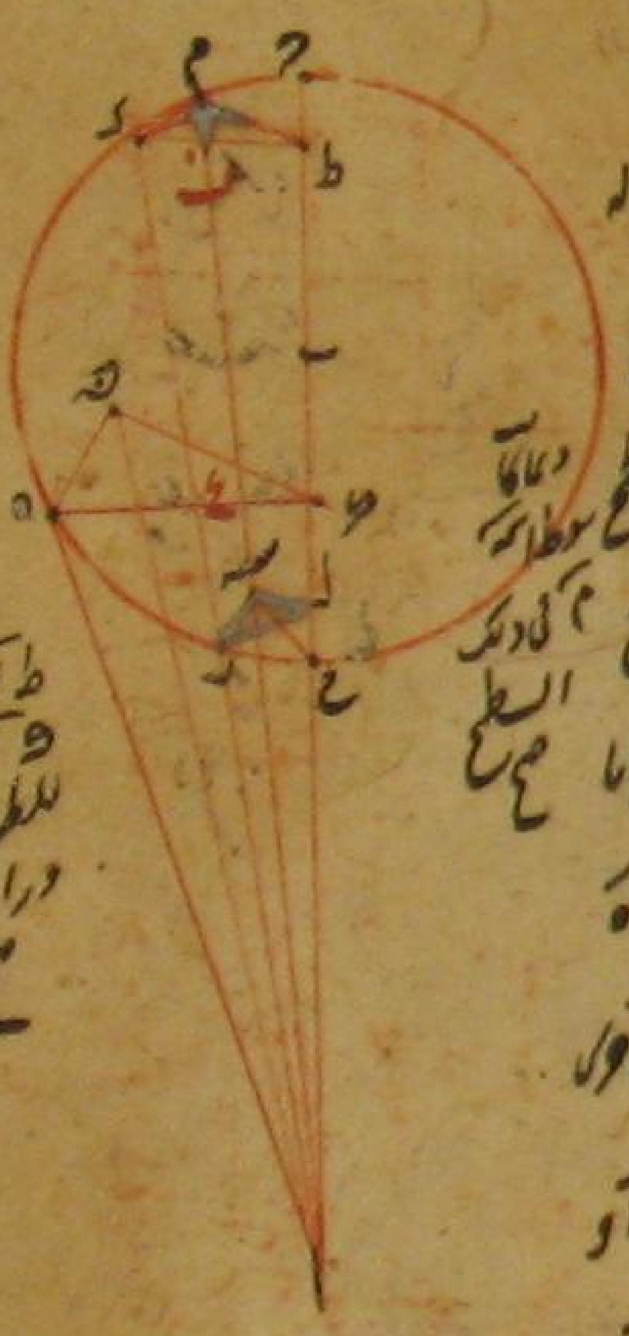
زحل	ول	[illegible]	كلو	[illegible]	كل	[illegible]	كـل	[illegible]	نطه	[illegible]	كلو		بكه		كله	[illegible]
[illegible]	نال		22		ـل		ـلر		نطنول		22	٥م	بكا	٥م	22	
[illegible]	لطل		كزنو		ـه		ـكاله		نطن		كزنو	٥	او	٥	كونز	

زحل	[illegible]	الميزان الحمل	[illegible]	السالبة المحبوسة	نزم	[illegible]	نزله	[illegible]	نزله	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	الميزان الحمل	[illegible]	السالبة المحبوسة	نزل	[illegible]	نزله	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	البعد	الابعد الاقرب	[illegible]	السالبة المحبوسة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كدلو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ولاعتبار تفاوت الطول تعتد الشكل على ان المدور غير مائل فيه فادكان

طح دح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	والاقل الطول على اهر طح	فاذا حصلنا بشى صار طح حسب زاوية طاح
[illegible]				زاوية طاح	وكان الليل



ما لتفاوت لزحل والمشتري بدقيقة ولا تتجاوز في المريخ وذلك ما أردناه وأما الصنف الرابع
من جدول التعديل فهو لحصص اوج المدور من الانحراف الكلي الذي يكون لم عند كونه
في الاوج او الحضيض مفروزا عن ميل الخارج عن فلك البروج ولو خلط لاحتيج الى جداول
اكثر وحساب اصعب لان الابعاد المتساوية والمباينة لا تكون متساوية ولا في جهة واحدة
من فلك البروج ومع ذلك فان ميل الخارج لما كان نحو باق على حال كانت الحصص المتناقصة
منه مخالفة لحصص الانحراف الكلي اما اذا افردناها سهل تناول هذه الامور بالتدريج على ما سياتي
فليكن ان الفصل المشترك لسطحي البروج والمدور واكر البروج و ح مركز المدور ونرسم
بدور حره ز منحرفا على سطح البروج حتى يكون الاعمق الخارجة في السطحين على الفصل المشترك
اعني دح على كل نقطة منه محيطة بزوايا متساوية ونخرج اه مماسا للمدور وارز قاطعا له
كيف اتفق ونخرج من نقطة ز ه ر اعمدة رط هح زك على دح واعمدة رم هك زيه على
سطح البروج ونصل طم كه ايه اه في ذلك السطح وبالسطح المار بالقائم على ذلك السطح
فهي على خط مستقيم والشكل الكل وظاهر ان زاوية كام هاد للعرض ونبين اولا ان
ذاتي هاد حاك اعظم الزوايا العرضية والطولية وذلك لان زاوية هاك اعظم الزوايا
ونسبة كه الى ه ا اعظم من نسبة كل واحد من خطي كه لر الى خطي زا ا الكن نسبة طه
الى هك كنسبة طر الى رم ولر الى زيه لتشابه المثلثات والزاوية والزاوية الاولى
قائمة ونسبة ده الى ه ا اعظم من نسبة كل واحد من خطي م ك ديه الى خطي زا را او
زوايا رام اه ده ا زيه ا فاذن زاوية ه اك اعظم من زاوية رام ومن كل زاوية نفرض
غيرها اولا وذلك لان نسبة ده الى وتر زاوية ه اك الى ه ا وتر العامة كنسبة جيب زاوية
ه اك الى جيب العامة ونسبة كل واحد من خطي م ك ديه الى خطي زا ا كنسبة جيب زاوية

ب ا كم الى جيب الغاية فاذن نسبة جيب زاوية ه ا د الى مثل اعظم من نسبة جيب زاوية ب ا م الى ذلك
المثل اعني لجيب زاوية ه ا د اعظم من جيب زاوية ب ا م وزاوية ه ا د اعظم من زاوية ب ا م
وهكذا تبين ان زاوية ح ا ك اعظم من زاوية ط ا م ومن كل زاوية يعرض عند المعاني
ويتبين ايضا بسهولة ان اعظم تفاوت يقع في الطول بسبب الانحراف هو التفاوت الواقع
عنده يعني فضل ح ا ه على ح ا ك فانه اعظم من فضل ط ا د على ط ا م وفضل ل ا ر على ل ا س وذلك
لانه لما كانت نسبة ح ا ه الى ح ا ك كنسبة ط ا د الى ط ا م ول ا ر الى ل ا س فبعد النسبة يكون نسبة ح ا ه
الى فضله على ح ا ك كنسبة ط ا د الى فضله على ط ا م ول ا ر الى فضله على ل ا س وكانت نسبة ح ا ه الى ه ا
اعظم من نسبة ط ا د الى د ا ول ا ر الى ر ا فنسبة فضل ح ا ه على ح ا ك الى ه ا اعظم من نسبة فضل
ط ا د على ط ا م الى د ا ونسبة فضل ل ا ر على ل ا س الى ر ا فاذن الزاوية التي يفعلها فضل ح ا ه على ح ا ك
عند ا اعظم من الزاوية التي يفعلها فضل ط ا د على ط ا م عند ا [illegible] لان
ه ا ور ا لا يكونان عند ذلك الفضلين [illegible] ان فضل ح ا ه على ح ا ك
اعظم من فضل ط ا د على ط ا م فان اراد احد ان يبين ذلك على التحقيق فينبغي ان يبين اولا
ان فضل ح ا ه على ح ا ك اعظم من فضل ط ا د على ط ا م لانهما على نسبة ح ا ه ط ا د وح ا ه اعظم من ط ا د
ثم نخرج من ح ا ه ط ا د خطي ح ع ط ف مثلا مساويا للفضلين ونصل ع ا ف ا ثم نبين ان نسبة ح ع
الى ع ا اعظم من نسبة ط ف الى ف ا ليتبين ان زاوية ح ا ع اعظم من زاوية ط ا ف فلك
ويتبين من ذلك ان نسبة اعظم الاختلافات الى اعظم الانحرافات كنسبة اختلاف كل قوس الى
انحرافه وذلك لان نسبة ه ا د كنسبة كل واحد من ط د ل ر الى تمام ب ا م [illegible] وفي
هذا الصنف [illegible] والتحقيق ان نسبة جيب اعظم الاختلافات الى جيب اعظم الانحرافات كنسبة جيوب
الاختلافات الجزئية الى جيوب انحرافاتها لان النسبة المذكورة واقعة بين الخطوط وهي جيوب لا بين

ه ك ا الى ح م

الزوايا

الزوايا التي هي انفس الاختلافات والانحرافات وانما تسامحنا في ذلك لان التفاوت بين
الجيوب والقسي في الانحرافات لا يبلغ قدرا يعتد به [illegible] واذا تبين هذا فلنخرج اولا
مقدار زاوية الانحراف لكل واحد منهما على ان مجموع اكثر الانحراف في الحضيض [illegible]
والماء يكون بحسب الايام الاوسطية [illegible] فان الزهرة ينقص من ذلك في [illegible]
في الحضيض [illegible] وعطارد [illegible] وينقص [illegible] من نصف جزء ولكن [illegible] الفصل
المشترك بين سطح البروج والمدار ونرسم حول [illegible] مدار [illegible] ونخرج من [illegible]
مماسا له ومن [illegible] عمود [illegible] على [illegible] وعمود [illegible] على سطح البروج ونصل [illegible]
ونفرض ان زاوية [illegible] بنصف المقدار المذكور وهو [illegible] والمطلوب مقدار زاوية

[illegible] فلان [illegible] في الزهرة وفي عطارد [illegible] والبعد الابعد [illegible] والا قرب [illegible]
وما بينهما [illegible] ونسبة [illegible] الى [illegible] بالايام الاوسطية [illegible] الى [illegible] اي الذي يقوى [illegible] اعلمه [illegible]
[illegible] ولان نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] ولان زاوية [illegible] بحسب [illegible] وهو قدر [illegible] على
الما على انه [illegible] فهو [illegible] ولان [illegible] فيجب ان [illegible] وهو حسب زاوية [illegible] وهي زاوية الانحراف
ويعرف بمعرفة [illegible] زاوية [illegible] على [illegible] اعني تفاوت الطول لما كان [illegible] واذا [illegible]
وايضا [illegible] فاذا [illegible] الذي يقوى [illegible] عليه وعلى [illegible] ور [illegible] الذي يقوى [illegible] عليه وعلى [illegible] فاذا جعلنا
[illegible] كان [illegible] حسب زاوية [illegible] وقوسه [illegible] واذا جعلنا [illegible] صار [illegible] حسب زاوية [illegible]
[illegible] وقوسه [illegible] فالتفاوت في الزهرة [illegible] وفي عطارد [illegible] ولنمتحن مثل اذا كانت
زاوية الانحراف [illegible] تكون الانحراف ما وجدناه بالرصد فلكن في [illegible] خط [illegible]

[illegible]	في الاوج في الحضيض	سا ه / ن ه	[illegible]	ح كو / لا نا	[illegible]	ل لو / كه ب	[illegible]	د ل	[illegible]	دم	[illegible]	ل لو / كه ب	[illegible]	ا ند / ا مر	[illegible]	ح لد / ح ما	[illegible]	ب كز / ب لد
[illegible]	وفي الاوج في الحضيض	سط ٤ / نز ٤	[illegible]	سه ند / نب كب	[illegible]	كا و / كح م	[illegible]	ز ح	[illegible]	زح	[illegible]	كا و / كح م	[illegible]	سا و / ب لد	[illegible]	ا كا / ا ند	[illegible]	ب لر / ب لو

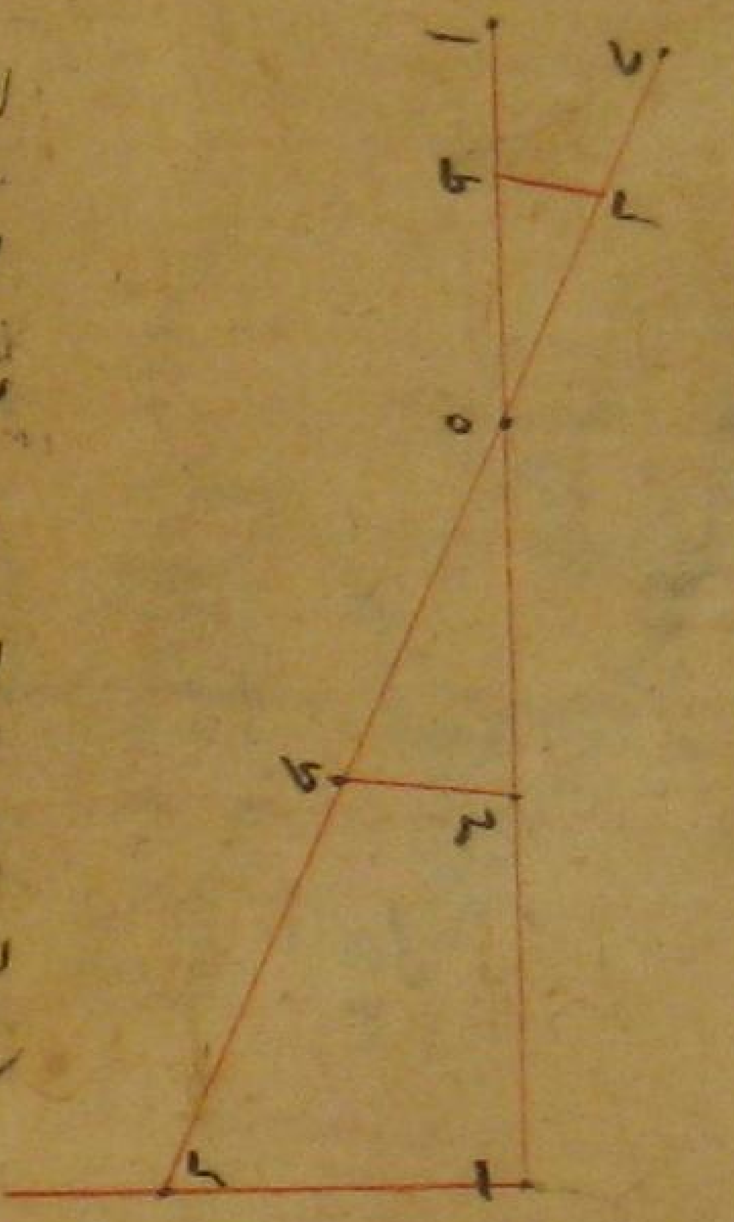
ولیس نقصان ثلث دقائق ولا زیادة اربع دقائق التي وقعت في الزمن كما يوقف عليه
بالرصد واما اوج عطارد فلما خالف الاوسط ثلث عشر دقيقة وحصته خالفه بست عشرة
دقيقة استعملنا بدل كل واحد منهما الربع على ما وجدنا بالرصد ولما ثبت ان نسبة الاختلاف
الكلي الى الانحراف الكلي كنسبة الاختلافات الجزئية الى الانحرافات الجزئية وكان الاختلاف الكلي
للزهرة مو ولعطارد كه والانحراف الكلي لهما ـ له اخذنا بهذه النسبة من اختلافهما الجزئية
وانبتناها في الصف الرابع
لها واما الصف الخامس للجميع
فانا وضعنا فيه دقائق الحصص
لتعديل العرض بحسب ابعاد
افلاك الخارجة المراكز لان
الميول والانحرافات انما تعتمل
على محيطات الدوائر الصغار
المذكورة فيما مضى للمراكز
المعدلة على محيطات الخارجة
المراكز بعينها ولما كانت
مقادير الزيادات والنقصانات
فيها على نسبها في عرض القمر
بعينه وكان غاية عرض القمر
خمسة دقائق [illegible] جزءا

جدول عروض الكواكب الخمسة

[illegible]	ميول زحل		ميول المشتري		ميول المريخ		ميول الزهرة		ميول عطارد		دقائق الحصص	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

عرض القمر

عرض القمر لكل عدد من اثني عشر ووضعناه بازاء ذلك العدد في ذلك الصف وما يتعلق به
اقول وانما وضعت الجميع في جدول واحد لئلا تتكرر الاعداد والدقائق وسيجيء هذا
في الحساب بعد عروض الخمسة ما دخل المركز المعدل للمريخ كما هو وللمشتري بعد نقصان عشرين جزءا
منه ولزحل بعد زيادة خمسين جزءا واعلى في الجدول ونأخذ به دقائق الحصص فان وقع في
السطور الخمسة عشر الاعالي التي هي البداية احدنا بازاء الخاصة المعدلة من الصف الثالث والا
من الرابع ونأخذ منها لنضربه في الدقائق فما حصل فهو العرض شماليا ان كان في الصف
الثالث او جنوبيا ان كان في الرابع ونأخذ بالخاصة المعدلة للزهرة وعطارد من الصف
الثالث والرابع مثلهما والانحرافهما وسطرهما فان وقع مركز عطارد المعدل في السطور ونقصنا
من الخاصة عشرة والا زدنا عليه عشرة ثم نزيد على المركز المعدل تسعين جزءا للزهرة
وتسعين جزءا لعطارد ونأخذ به دقائق الحصص ونضربه في الميل فهو الميل المعدل فان وقع
هذا المركز والاختلاف في السطور الاعالي معا او في سافلتها اعني الثلاثة معا كان الميل
جنوبيا وان اختلفا كان شماليا ثم نأخذ بالمركز المعدل للزهرة كما هو ولعطارد بعد
زيادة مائة وثمانين جزءا ونعلمه دقائق الحصص مرة اخرى ونضربه في الانحراف للزهرة
كما هو ولعطارد بعد نقصان العشر او زيادته فما حصل فهو الانحراف المعدل فان
وقع هذا المركز في السطور الاعالي وكان الاختلاف اقل من نصف الدور او
وقع في سافلتها وكان الاختلاف اكثر من نصف الدور كان الانحراف شماليا والا
فكان جنوبيا ثم نضرب دقائق الحصص المأخوذة اخيرا في نفسها ونأخذ سدسها للزهرة
ونصفها وربعها لعطارد فما حصل فهو مقدار ميل فلكيهما الخارج شمالا للزهرة وجنوبا
لعطارد ابدا ونركب العروض التي تجمع متفقة الجهة ونسقط مختلفها ليحصل العرض الحقيقي



فی حصه کـ فی ظهورات الخمسه واختفائها قد تبین ان ابعادها من الشمس فی مبادی
الظهورات والاختفاءات تختلف لما للکوکب لاسباب ثلثه اولها اختلاف اقدارها
والثانی اختلاف اوضاع فلک البروج عند الافق والثالث اختلاف عروضها فلنرسم ا ب
من الافق و ح د من البروج و ه الطالع او الغارب ولیکن ح ا الی ما یلی الجنوب و ح الشمس
و ه ک من دائرة ارتفاعها و ه المطلع او المغیب للکوکب الذی لا عرض له و ع
لذی العرض الشمالی و ط لذی العرض الجنوبی ونخرج من ع ط عمودی ع م ط ل علی د ح
وهما العرضان والمطلوب قوس ه ک انحطاط الشمس عن الافق عند مبدا الظهور و
الاختفاء الذی یسمی البعد الکلی وان شعاع الشمس من ابعادها وه من تحت الافق علی
کوکب بعینه لا یکون مختلفا وظاهر ان قدر ه ک یختلف باختلاف اقدار الکواکب الاصغر و
بالعکس ویختلف لا محاله ه ک باختلافه وان کان سائر الاشیاء غیر مختلف وان کان ه ک
لکوکب بعینه غیر مختلف وکانت الزاویه مختلفه اما بسبب اختلاف اجزاء البروج او بسبب اختلاف
الافاق فان ه ک ایضا یختلف فیزداد بازدیاد حدتها ویتناقص بتناقصها والفضل
ان کانت الزاویه واحده واختلف العرض لکون الکوکب تاره علی ع وتاره علی ط کان
مکان ه ح تاره قوس ه ح وهی اصغر وتاره ه ک وهی اکبر فاذن یحتاج اولا الی معرفه
مقادیر قوس ه ک اعنی الابعاد الکلیه من ظهورات رصدت ارصادا لا شک فیها
ونعنی ان تکون تلک الارصاد فی السرطان لکون الهواء حینئذ اصفی ما یکون والزوایا
الحادثه من تقاطع البروج والافق متوسط وقد اقتصر امثال تلک الارصاد علی الاکثر
انها ظهر هناک والبعد من موضع الشمس بالغداه لزحل یه ک وللمشتری یب ک وللمریخ یا ک
وبالعشی للزهره ه م ولعطارد یا ک واذا تقدم هذا فلننظر الشکل ولا باس ان نستعمل

الاوتار

الاوتار بدل القسی لعدم الفرق فی هذا القدر عند التحقیق ولیکن ه مبدا السرطان
للمطالع طالعا وللمغیب غاربا فی الاقلیم المار ببلاد موصل من الشام التی نهارها
مد یه وانما اخترناها لان اکثر هذه الارصاد واصحها انما وقعت فیها او فیما یلیها
اما التی فیها فلیس ان تکون بارصاد اناس واما التی فیما یلیها فما وقع فی بلاد اللاذقیه
وفی بلاد مصر فزاویه ه ک فی هذا الافق تکون قائمه بانه باک ونسبه جیبها الی
جیب تمامها اعنی ضلعی القائمه تکون نسبه هز الی لز علی التوالی ستون وستون والفضل
تمام ر ان لکل واحد من زحل والمشتری اذا کان فی اول السرطان وحده من الذروه
اقل من برج فانه لا یحس بعرضه وان عرض المریخ حینئذ لا یجاوز خمس و وفی الشمال ه ک
زحل والمشتری وکذلک للمریخ البعد من الشمس وح ط عرض المریخ ح ت فکذلک
الاجزاء ح ک وکان ه ح بدل ه ک فاذن ه ک لزحل یا ک وللمشتری ی ک وللمریخ یا م
و ه ک لزحل یا ک وللمشتری ی ک وللمریخ یا ک واما الزهره وعطارد فاذا ظهرا هناک
بالعشی والبعد من الشمس ما ذکرنا کان موضع الشمس حینئذ بالتقریب للزهره ک ح ولعطارد
ی ک و وسطها للزهره ک ولعطارد یک ومتی کان ذلک المعلوم اول السرطان
کانت الخاصه للزهره ی ک ولعطارد لک والعرض الشمالی للزهره ا ک ولعطارد ا م وهو
قوس ط ح لکون ط ه للزهره ه ک ولعطارد ا ک و ه ک للزهره ه ک ولعطارد ی ک
و ه ک للزهره ه ک ولعطارد ی ک فهذه مقادیر الابعاد الکلیه فی ذلک ما اردناه کـ فی ان
الخواص التی یوجد للسفلیین فی الظهور والخفاء توافق مسائل الاصول من الامور العرضیه
التی یوضح للزهره ان یکون اکثر الزمان بین خفائها المسائی وظهورها الصباحی فی مبادی
الحوت یومین وفی مبادی العذراء سته عشر یوما ولعطارد انه لا یظهر فی مبادی العقرب

قوسق

الاداد

ط

منکوسه اعلم ذلک

شكل كا

بالمساواة في مبادي الثور بالصباح حتى يتوقع ظهوره ويبدا بالزهرة ولنعد مثل
الشكل المتقدم وليكن ه مبدا الحوت وليكن عرض الزهرة الشمالي هناك اذا كانت في حضيض

التدوير وح زاوية ب يه حينئذ في الاقليم المعروض	للخفاء المسائي والظهور الصباحي	ح / لد لد
واحد ضلعي القائمة	والآخر	وكان ح ك
ه ح وده	وكان ط ح عرض الكوكب وح وط ه	اط / ط ح
وط ك الب قد اعني ما بين الشمس والكوكب حينئذ		ه ط / ي لد

فاذن الكوكب قد تحرك من الخفاء المسائي الى الظهور الصباحي الى خلاف التوالي ديد وقوس
الخاصة في حضيض التدوير لهذا القدر من الرجوع على ما تبين من جدول الاختلافات يكون
اكح والكوكب انما يسير بالحركة الخاصة في يومين فاذن ذلك موافق لما يرى ولنكن في مثل هذا
الشكل مبدا العذرا ويكون عرض الزهرة الجنوبي هناك في حضيض التدوير وح اعظم وزاوية ه ك في الاقليم

اخفاء المسائي / الظهور الصباحي	لد ل / عح	وضلعا القائمة لما حرّرنا الشمس والكوكب	[illegible]	وده
ط ح / ا ل	فذلك		قوسه من التدوير على ما تبين جدول الاختلافات	ر ل / ب ل

فاذن الكوكب يتحرك من الخفاء المسائي الى الطلوع الصباحي جميع هذا الاجزاء من التدوير وهي
عشرة يقطعها بالحركة الخاصة في ستة عشر يوما ولنكن لعطارد في الشكل المتقدم لمعرفة اختلافه
بالظهور المسائي في اول العقرب والصباحي في اول الثور ه تلك النقطة وزاوية ه ك
الغربية للعقرب والشرقية للثور له ك واحد ضلعي القائمة له والآخر ط له وقوس ه ك ك ح

فده ي ك لط وعرض الكوكب اعني ط ك	يكون في مبادي	العقرب / الثور
د ح / د و	جنوبيا / وله	ك ك / ك ل
وصحح ك	له ا / له و	وهو البعد الذي لحد

ان يكون حلة الكوكب في مبدا الظهور ولكن بعد الكوكب في اول العقرب لما جاوز ح ح

فاول

في اول الثور لما جاوز له ك لما تقدم بيانه فاذن ذلك ايضا موافق لما يوجد ط في معرفة
الابعاد الجزئية من الشمس للظهورات والاختفاءات قد ظهر ان قوس ي ك للكل
كوكب اذا كان ب معلومة وفرضنا مبادي البروج على نقطة ه صارت زاوية ه ك وقوس ك ه
والعرض اعني ط ك معلومة ويتبين من ذلك قوس ط ه او ه ط ثم قوس ك ط او ي ك البعد الجزئي
معلومة ولكن استوجبناها للاقليم المذكور واثبتناها في خمس جداول للكواكب الخمسة مقسومة باثني
عشر سطرا وجعلنا لها للعلوية ثلثة صفوف احدها لمبادي البروج والثاني لابعاد الظهورات الصباحية
والثالث لابعاد الاختفاءات المسائية وللسفليين خمسة صفوف احدها لمبادي البروج والاربعة
الباقية للظهورات والاختفاءات المسائية والصباحية ح في الجداول

لزحل			للمشتري			للمريخ		
البروج	الطلوع الصباحي (اج دق)	البعد بينهما (اج دق)	البروج	الطلوع الصباحي (اج دق)	البعد بينهما (اج دق)	البروج	الطلوع الصباحي (اج دق)	البعد بينهما (اج دق)
٥	ل كج	ل يا	٥	ب ح	يط ب	٥	ب كا	و يا
ا	ز كا	يد يا	ا	و يط	كط ب	ا	ح كج	يا كج
ب	ب ير	كو ب	ب	يا يه	ب يا	ب	كا يو	ل ب
ج	ط يد	ب يد	ج	ح ب	مو ب	ج	ط يد	ط يد
د	لد يا	لد يه	د	لد ب	ل يد	د	كد ب	يه ير
ه	ح ب	كو يو	ه	ل ب	ب يو	ه	مو يا	ه ط
و	كح ب	و ير	و	ير ط	لد يو	و	كد يا	ط كا
ز	كح ب	ط يو	ز	ما ب	ب يو	ز	كح يا	ط ح
ح	لد يا	ل يه	ح	م ب	ل يد	ح	لد ب	لب يو
ط	ب يد	ب يد	ط	مو ب	كح ب	ط	هه يد	هه يد
ي	ش ير	كو ب	ي	يا يه	ب يا	ي	له ير	له ب
يا	ز كا	يا يا	يا	و يط	كط ب	يا	كو ح	مه يا

	للزهرة					لعطارد			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	درج دقائق	درج دقائق	درج دقائق	درج دقائق		درج دقائق	درج دقائق	درج دقائق	درج دقائق
ج	ه ح	كط	ح د	ح ه	ج	ط ن	ط ج	كن ط	كط
ا	ه ح	كو	وو حم	طم	ا	ح ك	ح ه	كه ا	كه ه
ب	ه س	ه ر	طنط	ن لو	ب	ح ط	ا م	ط ح ب	نو مط
د	ه لو	كه ط	ط ح	ه نط	د	عكب	ىلى	بد له	س ل
ك	و لو	لو ح	ح ر	ه ه	ك	ح له	ىط نط	ا كه	ح كط
ه	ر كه	ح ب	نو ح	كه ىد	ه	ح ا	كه ه	ح كا	ط ىط
و	ر له	نو ح	ه ىا	كه ىد	و	كه مح	كه نو	ط ىا	ح ب
ر	ل ح	له ح	ه ل	كه ن	ر	كه ا	كه ا	ط ىد	ح ىط
ح	ر ط	ا ح	كه ط	ه و	ح	ح ىا	ر كه	ط ك	ىا ىط
ط	و ىه	كه ح	ح ج	و له	ط	له ىد	س سا	ط لو	ىد ه
ب	ه ىا	ح و	ال	ح ط	ب	ىا سا	ط ر	س كو	ر ح
ا	ه كه	ح ط	ىح كد	س و	ا	ح ىا	ط ج	ىط ىه	كا مو

باب في خاتمة الكتاب قال واذا تممنا جميع ما تشوقنا الى ارشاده من وجوه ما يحتاج الى وجوده
وتصحيح ما يحتاج الى تصحيحه الآن اذ بحسب ما وصل الله علمي وبلغ داني وبقدر ما اعان الزمان
عليه ودونا ما هو نافع في هذا العلم من غير قصدنا بذلك تكبرا وافتخارا فلنختم الكتاب
واقول اذا وفقني الله تعالى ايضا لاتمام ما قصدته وانجاز ما وعدته فلا قطع الكلام
حامدا الله على آلائه ومصليا على جميع اوليائه خصوصا على خاتم انبيائه والبررة من آله واحبائه

في تشكيل الزهرة في الفصل الخامس من المقالة العاشرة من المجسطي

ا كوكب الراس وب كوكب الرجل وفي المجسطي الاول سنة من ملك انطونينس طول ا
ح وم وعرضه دحا وطول ب ج ىه ح وعرضه ه ىه فحط دك ىه لا وفي الكتاب طول ا الوقت

الحمد

الرصد ج وكو وطول ب ج ىد له وبحسبه فط دك يكون يح له وىه نط والتحقيق ان هذا
الرصد كان في سنة ثلث عشر لادريانوس ومنها الى اول سنة من انطونينس تسع سنين حصة
من حركة الثوابت يكون خمس دقائق وخمسي دقيقة وذلك مقدار ما يجب ان ينقص فيكون طول ا
لوقت الرصد ج وكه وطول ب ج حد له فحط ا د رحا وخط ىد ه له مجموعهما لد ونسبة
الى خط اد رحا كنسبة خط جد كه حا الى خط د ر هرنا له ح في رحا حصل ا ا وم قسمناه على
بد جيح له نا فخط دك هو ىدنا وشق خط رك دك وليفرض خط اك احذنا مربع اك
وهو رحا فح لهوم ومربع دك وهو نا فح لولا كا مجموعهما ار كي اجذره لح كه
وهو خط اك ولنفرض خط بك ا احذنا مربع خط بك وهو ىه وكان كر لهه ومربع خط
دك وهو لط كا وكان بح امجموعهما لط ما هو جذره وي وهو خط بك مجموع اك ىه
ومن المعطى ان هي هو اكد وان به يكون بقدر نصف اه ولنفرض مقدار بج بالجبر
والمقابلة جعلنا ي شيا يكون مربعه مالا ومربع هي الذي هو اكد يكون ار لو فيكون
مربع به مجموعهما واربعة امثال المجموع يكون مساويا لمربع اه لمربع اه فهذا الوجه يكون اربعة
اموال مع رد كد من العدد ويكون اضعف لح له وعدد الاشيا مربعه حج لو
عددا مع ىا ملس شيا وخمس شي ومع ار لو يكون مربع اب وهو خط بح لد
عددا مع مال الا ثلث شيا وخمس شي وهو يعدل اربعة اموال مع رد كد وبعد المقابلة
والجبر بقي ثلثة اموال وثلثي شيا وخمس شي يعدل دهب رح من العدد وبحسبه يكون مال وعدد
وعشرة اشيا وثلث خمس شي عديلا لهذا العدد ا ىد ب لو ومن المسلم الاولى من المقربات
نصفنا عدد الاشيا في ح ب ربعه كه حا كه زدناه على العدد بلغ الط كه م احذناه
جذره فحا طح نقصناه منه نصف عدد الاشيا بقي د نو وهو عديل شي واحد فخط بد هو نو

وسق اح ـ ـ اسحاله اصفنا جريع ـ ح الذي هو سحو ما محدكو كو وجريع ه ح كان اركو
مجموعها كو رب جذره ه ح وهو خط ـ ه واضفنا جريع ا ح الذي هو ـ ـ ى اح كان زدنا
عليه جريع ح ح بلغ اهط كو جذره ـ ك وهو خط ه ا و يكون ضعف خط ـ ه ع فنا محه
السمل والمعروف خط ى ـ فضربنا فصل ا ح الذي هو ـ على ا ح الذي هو ح ح وهو خط ح ك وجذره
الكـ ى ا ك وهو رح فصل ـ ا فقسمناه على ح ك وهو ك ى ا فخرج ـ كط وهو خط ر ـ واذا
اردنا ح ـ على ه ح وهو الذي حصل خط ح ـ وهو د كا والمعروف ط ضربنا خط ه ـ وهو
ه لا ى د ك وهو ى نا حصل بوح ح و قسمناه على ا ر ح ح حصل اله وهو ه ط عرض الزهرة
والمعروف ح ط ضربنا ا ك وهو رح ى ه ـ وهو ح ـ حصل كه كح قسمناه على ا ك وهو ح ح
فخرج ـ ك وهو خط ط ـ وكان د ك ى نا ور ـ كط فيكون د ـ رح واذا انقصنا منه
ط ك من سوب ك بقي ح ط ى كو وهو بعد طول الزهرة عن ا ى ان كان طول ا على ما في الكتاب
ح ولو كان طول الزهرة ه ما د وكان عرضها انه يخرج الطول زائدا على ما اخذ بطلميوس
تسع وعشرين دقيقة يعرف انه قد تساهل فيه وعمل على التقريب دون التحقيق والله اعلم بالحقيقة

برهان ما قاله بطلميوس في الشكل الرابع من المقالة الثالثة عشر وهو تساوي زاويتي سحا ا ك ط م

انما بين هذا المطلوب بعد ان تعكس الشكل الاول من هذه المقالة ونبرهن عليه وهو ان نقول اذا
كانت نسبة ا ح الى ح ا د كنسبة ا د الى د ح واخرج خط ما كيف اتفق على ه ا و ليكن ح ط ك و وصل
من ر ح و ابعد الى ـ من المحيط فانه يفصل قوس ا ـ مساوية لقوس ا ك لانا نخرج ا ك ى ك د ر
وخط الموازي لد ا مثلث ه مثلث ا ط ا ك د ط ك لتوازي ا ك د ك يكون نسبة ا ك الى د ك كنسبة ا ح
الى ط ا ك اعني ا ر الى ر ك بل ا ك الى د م فنسبة ا ك الى د ك د م ولحا مثلثان وما ن زاويتا وهما
و ـ و ى عا ـ ى ك واشتراك د ك ى ـ وى زاويتا ك بل قوسا ح ح ط ك بل قوسا ط ك ـ م

فو سا د ا ـ ا و اذا انقص هذا من الشكل السابع لما كان ا ر الى ر د كا ط الى ط د و نوافق ح ه ك
ثم ر ح ر ك كما طلب نفصل ا ـ كا ك ثم لما اخرج خط ح م ثم ر ع ك ح فصل ا ك ا ك م واذا اسقطنا منها
ا ك ا ـ المشتركة بقي ك م ـ ك هـ ا و بقي وهو المطلوب بسم الله الرحمن الرحيم نريد ان
نثبت اختلافات و موقع الخطوط والاشكال التي نعرف منها اوضاع مراكز عطارد في مسيراته و
مقادير ابعاد مركز التدوير عن مركزي العالم ومعدل المسير ومقادير اختلافه للطول بحسب الابعاد
المختلفة ومقادير ابعاده العظام التي نحسبها التي هي غايات اختلافه ا ـ فليكن ا مركز العالم
و ـ مركز معدل المسير و ى مركز التدوير و د مركز المدير و ه مركز الحامل و ر ح القطر المار
بالمراكز الثلثة الاول و ر الاوج و ح البعد الذي يقابله و ه ـ الخط الخارج من مركز الحامل
الى مركز معدل المسير ودائرة ه ـ مدار مركز الحامل و ه ط العمود الخارج من مركز الحامل على
الخط الواصل بين مركزي المعدل والتدوير و ا ك العمود الخارج من مركز العالم على الخط الواصل
بين مركزي العالم والتدوير ويكون الاشكال بحسب مسير المركز بالحركة الوسطى مبتدأ من الاوج

اذا كان المركز ـ ولا نظير له
سطوى ى على ى في هذا الوضع والخطوط على القطر ولا يكون اختلاف اولا ويكون ى لا اختلاف الحاصل على غاية القلة

واذا كان من ـ الى ـ ونظيره من الجانب الآخر اذا كان من شنه الى شنه

واذا كان سه ونظيره من الجانب الآخر اذا كان شنه

واذا كان من ـ الى ـ ونظيره من الجانب الآخر اذا كان من ـ الى شنه

واذا كان المركز ـ ونظيره من الجانب الآخر اذا كان ـ

واذا كان المركز ـ الى ـ ونظيره من الجانب الآخر اذا كان من ـ الى ـ

وهذا حساب استخراج مقادير من الخطوط والزوايا لعطارد في بعد المركز ...

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فخط ه ت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
وزاويه د ه ة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فخط ه ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
وخطه ت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
وخط ك ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جيب المركز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

اصلاحات عطارد والبعاده

ا د	الاصلاح الاول	الاصلاح الثاني	الابعاد المساحة	الابعاد العظام عن الوسط
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

اما علة الاصلاحات الثابتة لهذين الكوكبين لما في مقادير انصاف اقطار تداويرهما المرئية في الابعاد المختلفة من مركز العالم واما الابعاد الماحقة والبعاد العظام عن الوسط فهي استعملها بطليموس في تحصيل البعد الابعد لهذين الكوكبين

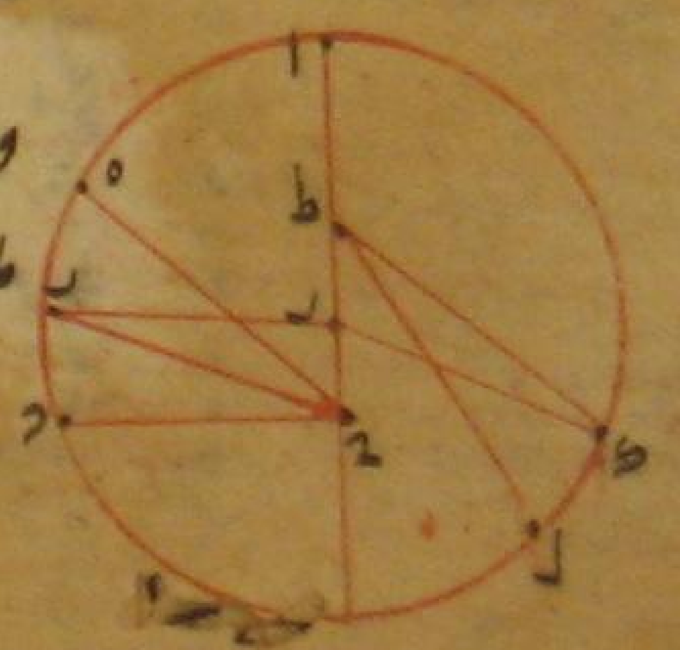
اصلاحات الزهرة والبعاده

ا د	الاصلاح الاول	الاصلاح الثاني	الابعاد العظام عن الوسط	الابعاد العظام عن الوسط
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

حصة تامة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الاصلاح الاول	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

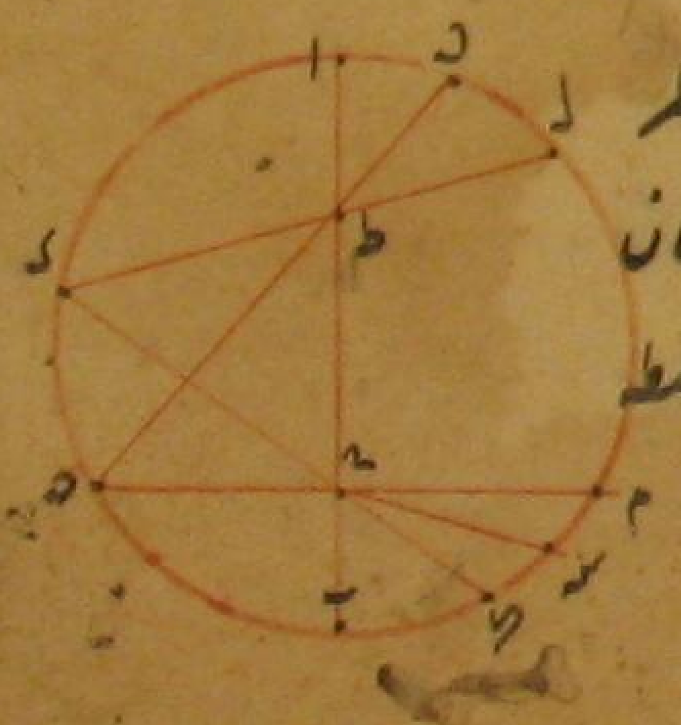
معرفة نافعة في معرفة الاختلافات التي تحدث بسبب الخارج والبعد عن المركز

لنكن ا ب ح د ه الحامل على مركز ز وقطر ا ب ح ه عليه نقطة خارج عن المركز وحه ده
ح ه ز زاويتان عليها فان كانتا متساويتين كانت قوس ده لا وجه اعظم من قوس ده ح
الجنس فلنخرج ح ح الى ط و ك ح الى ك وفي الجانب الآخر الى ا ب نخرج ح ك مساويا لـ ا ه
ونفصل من ح ط ح ك مساويا لـ ا ب فتساوي زاويتي ح ح ك د ح د فيساوي تماماهما من
القائمتين وهما زاويتا ه ب ح ح ك وكان ضلعا ه ح ح ح متساويين وكذلك ضلعا ح ب
ح ك فزاويتا ه ح ح ك ح متساويتان وزاوية ح ك د اعظم من زاوية ك ط وزاوية ه ب ك
اعظم من زاوية ك ط د فقوس ه ك اعظم من قوس ك د وايضا ان كانت قوسا د ك ك ه متساويتين
كانت زاوية د ح ك المقصية اعظم من زاوية ك ح ه الا وجه لانها لو لم تكن اعظم منها فهي اما مساوية
لها ويلزم منه كون قوس د ك اصغر من قوس ك ه وقد فرضت مساوية لها هذا خلف واما اصغر
منها وحينئذ نجعل زاوية ك ح م مساوية لها وكانت د ك اصغر من قوس ك م الاصغر من ك ه
فهي اصغر كثيرا من ك ه وقد فرضت مساوية لها هذا خلف ولنعد الدايرتين مع القطر و
الزاويتين ونجعل ب ط مساويا لـ ح ح ولنكن ط ح ك مساويا لـ ك فهما نقطتان مع القطر زاويتين
متساويتين على التبادل اعني تكون ا ح ك مساوية لـ ط ح ك و ح ك لا ط ح ك لانا ان وصلنا
د ك ح ط حدث مثلثا ب ح ط د ط المتساويا الاضلاع النظائر وتبين ما ذكرناه ثم
لو جعلنا زاوية ح ط ك مساوية لزاوية د ح ك كانت قوس ح ك مساوية لقوس ك ه وذلك
ظاهر فان كانت زاوية د ح ك مساوية لزاوية ح ط ك كانت قوس د ك اصغر من قوس ح ك
وان كانت قوس د ك مساوية لقوس ح ك كانت زاوية د ح ك اعظم من زاوية ح ط ك مثل
ما مر وذلك ما اردناه فظهر من ذلك ان غاية الاختلاف في الكواكب العلوية ولزمها لا تكون



عند بعد

عند بعد الربيع المرئي من الاوج لحامل الشمس ولا عند بعد الربع الوسطي فانهما ينتهيان
فلنكن ح مركز العالم و ط مركز معدل المسير ونجعل ح د ط ا ه عمودين على ا ح ونصل ط ح
ح د فاقول اولا ان زاويتي ح ط ح ه ك اختلافي الربعين الاعلى المرئي والوسطي متساويتان
وذلك ظاهر لتساوي ضلعين وزاوية منهما في مثلثي ح ح ط ه ط ح ثم نخرج د ك عمودا على ا ح
ونصل ط ك ح ك فاقول زاوية ط ك ح اكبر من كل واحد منهما وذلك لان زاويتي ط ح ح ح د
المتبادلتين متساويتان لتوازي ط ه ح د وزاوية ح ح ك مساوية لزاوية ح ك د لمثل ذلك
واعظم من زاوية ك ح ه لتساوي قوسي ح ك ك ه فتجمع زاوية ح ح ه اعني ح ه ط اصغر من زاوية
ط ك ح واقول ان غاية الاختلاف هي زاوية ط ك ح وتعيد القطر والمركز مع زاوية ط ك ح
ولنكن د اي نقطة كانت غير نقطة ك ونصل ح ط د فاقول ان زاوية ط ك ح اعظم
من زاوية ط د ح فلنخرج ك ح ك ط الى ح ك و ح د ح ط الى م د فتكون ك ط مساويا لـ ك
ط ك لـ ح ك وذلك لتساوي قوس ا ك ك ب وخطي ط ك ك ح فقوس ح ك اوجي بالقياس الى
نقطة ط وحضيضي بالقياس الى نقطة ح ولذلك تكون زاوية ح ح ك اعني زاوية ح ح م اعظم من
زاوية ح ط ك اعني زاوية ك ح ك وزاوية ح ح ك اوجية بالقياس الى خط ح ح وزاوية ك ط د
حضيضية بالقياس الى خط ط ك فقوس ح ك اعظم من قوس ك د فقوس م ح اعظم كثيرا من قوس
ك د ونجعل قوس م ك مثله فقوس ح ك اعني زاوية ك اعظم من قوس م د اعني زاوية د
وذلك ما اردناه واذا تقرر هذا فنقول لا يمكن ان يوجد قوسان تحيط بهما زاويتان
متساويتان على نقطة ح واخريان متساويتان على نقطة ط الا وقد توسطهما القطر
فلتكن القوسان قوسي ح ك ح ك وقد احاطت بهما زاويتا ح ح ك ح ط ك المتساويتان
ايضا فاقول ان ا ك ا ك متساويتان و د ك ح ك متساويتان وكذلك الزوايا المحيطة



بها الواقعة على نقطة ح ط وذلك لانا لو فرضنا انه اصغر من اه كانت الا وحه من زاوية
ح ك ه ح ح ك باقيا س الى نقطة ع مى زاوية ح ع كه و لزم من ذلك ان يكون قوس ح ك اكبر
من قوس ح ل و انها كانت الخصيصة من زاوية ح ل ك حط ل بالعكس الى نقطة ط من حط ك ولزم
من ذلك ان يكون قوس ح ك اصغر من قوس ح ل فهي اكبر واصغر من شئ واحد بعينه هذا خلف
خذا ذين جهها
فاذا وجد بهذه الكواكب اربعة احوال الخط فكل شخص منها قوسان متساويان من البروج
وبهما ثاني متساويان كان النقطة المار بالاوج والحضيض متوسطا لكل سطرين منها واما
في عطارد فقد مر ان ابعاده تزيد وتنقص حركة العالم فتتناقص من البعد الابعد الى ثلثه
وتتزايد بعد ذلك الى مقابلته واما من حركة المعدل المسير فتتناقص من البعد الابعد الى نقطة ما من ثلثه
وثلثه وتتزايد بعد ذلك الى مقابلته اصلا و الاول يتزايد من البعد الابعد الى تربيعه المرئي
ويتناقص بعد ذلك الى مقابلة الاوج ولنقدم لبيان ما نحن فيه بالبرهان مقدمة هي ان يكون
ا اصغر من ب ونسبة د الى ا اصغر من نسبة ه الى ب فه اصغر من ه ح اصغر كثيرا من د بنسبة
لكن نسبة د الى المكثفة ه الى ب و ا اصغر من ب فح اصغر من د و نسبة ه الى ب اعني نسبة
د الى ا اصغر من ه الى ب فه اصغر من ه فح اصغر كثيرا من د واذا تقدم ذلك فنقول
لكن ا ب العظم المار بالبعد بعد عطارد و مقابلته و ا البعد الابعد و د مركز العالم و ه مركز
معدل المسير و نخرج د ه عمود لسطر ا ب ولكن ه مركز المدور في التربيع المرئي و نصل د ه و زاوية
ه د ح الاختلاف الاول وهو اعظم من كل اختلاف يقع في ربع ا د ه فلتكن ر مركز المدور على
بعد ا ح في ذلك الربع و تكون ح ر اكبر من د ه و د ر اكبر من ر ه على ما تقدم فتكون نسبة
د ه الى د ر في مثلث د ه ر كنسبة جيب زاوية ر الى جيب زاوية ا د ر و نسبة د ه الى د ه في
مثلث د ه كنسبة جيب زاوية ه الى جيب زاوية ا د ه فنسبة جيب زاوية ر الى جيب زاوية ا د ر

الاصغر

الاصغر اصغر من نسبة جيب زاوية ه الى جيب زاوية ا د ه الا كبر فجيب زاوية ر اصغر من جيب
زاوية ه وهما حادتان فزاوية ر اصغر من زاوية ه و مثل ذلك يبين ان كل اختلاف يكون
اقرب الى ا فهو اصغر مما يكون ابعد منه ثم لنكن ع اقرب للابعاد من نقطة ب و نصل ب ع
ح ع فاقول ان زاوية ع اكبر من كل اختلاف يقع فيما بين ح ب ولكن ط بعدا ا في
عنها و نصل ب ط ح ط فد ع اصغر من ب ط و نسبة ح د الى ب ط اصغر من نسبته الى ب ع فنسبة
جيب زاوية ط الى جيب زاوية ب د ط الاصغر اصغر من نسبة جيب زاوية ع الى جيب ب د ع
الاكبر فجيب زاوية ط اصغر من جيب زاوية ع وكذلك في سائر الزوايا على الترتيب واما
ان زوايا الاختلاف الواقعة فيما بين نقطتي ه ع تكون اصغر من زاوية ه و اكبر من زاوية
ع فقد يتبين مما لا استواء و لم يبلغ الى طريق برهاني بعد
الى ذلك والله الموفق والمعين تم كتاب
المجسطي على يد العبد الضعيف النحيف محمد
بن مولانا درويش السهد السبزواري من الصلوة
يوم الخميس خامس شهر ذي قعدة
سنة ٨١٩ في دار السلطنة
تبريز حماه الله تعالى عن
التشويش

تم